



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım çehreni ey nazlı hilâl!
Kahrman ırkıma bir gül... ne bu şiddet bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl,
Hakkıdır, Hakk'a tapan, milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim; bendimi çiğner, aşarım;
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garb'ın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar;
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
"Medeniyet!" dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş! Yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayasızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın...
Kim bilir, belki yarın... belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri "toprak!" diyerek geçme, tanı!
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehid oğlusun, incitme, yazıktır atanı;
Verme, dünyâları alsan da, bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki fedâ?
Şühedâ fışkıracak, toprağı sıksan şühedâ!
Canı, canânı, bütün varımı alsın da Hudâ,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyâda cüdâ.

Ruhumun senden, İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin ma'bedimin göğsüne nâ-mahrem eli!
Bu ezanlar-ki şehâdetleri dînin temeli
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli

O zaman vecd ile bin secde eder –varsa- taşım;
Her cerâhamdan, İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerred gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek Arş'a değer, belki başım.

Dalgalar sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl;
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl:
Hakkıdır, hür yaşamış bayrağımın hürriyet;
Hakkıdır, Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

MEHMET ÂKİF ERSOY



DR. BİYOLOJİ
AYT SORU BANKASI

ISBN:
978-625-6336-46-9

KR Kitap Satış ve Yayıncılık
Tic. Ltd. Şti.

Yayın Sertifika No: 28849

Adres:
Serhat Mahallesi
Mehmet Akif Ersoy Caddesi, No:33
Yenimahalle - ANKARA

Yazar
Barış M. KAPAN

Editör
Kubilay KURNAZ

Dizgi-Grafik
Yasin ÇAĞINDA

Kapak Tasarım
Şiyar ÇELİK

Baskı ve Çilt:
Milimetrik Matbaacılık
Serhat Mahallesi, 2271. Cadde, No: 17
Yenimahalle/ANKARA
Matbaa Sertifika No: 49675

Copyright © Tüm hakları saklıdır.
Yayıncının ve yazarın izni olmaksızın
elektronik ve mekanik herhangi bir
kayıt sistemi veya fotokopi ile
çoğaltılamaz, kopyalanamaz.

ÖN SÖZ

Değerli meslektaşlarım ve sevgili öğrencilerim,

Tüm kitaplarımda olduğu gibi bu kitabımda da "Ben sınav öğrencisi olsaydım ne isterdim?" sorusunu cevaplamaya çalıştım.

ÖSYM soruları ve MEB'in okullarda dağıttığı kitaplara bağlı kalarak bu kitabın en güncel şekilde hazırlanmasında emeği geçen değerli öğretmenlerim Burhan Karakuş, Mehmet Köksal ve Kubilay Kurnaz'a, ayrıca bana güvenen tüm meslektaşlarıma ve çalışma arkadaşlarıma huzurlarınızda teşekkür ederim. En verimli şekilde faydalanmanız dileğiyle...

Gururla Öğretmen

Başı M. KAPAN

İÇİNDEKİLER

1. Sinir Sistemi	4
2. Endokrin Sistem - Homeostazi	20
3. Duyu Organları ve Rahatsızlıkları	36
4. Destek ve Hareket Sistemi ve Rahatsızlıkları	52
5. Sindirim Sistemi ve Rahatsızlıkları	66
6. Kan Dolaşımı ve Rahatsızlıkları	82
7. Lenf Dolaşımı ve Bağışıklık	92
8. Solunum Sistemi ve Rahatsızlıkları	106
9. Üriner Sistem ve Rahatsızlıkları	120
10. Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim	132
11. Komünite - Popülasyon Ekolojisi - Çevre ve İnsan	146
12. Nükleik Asitler - Genetik Şifre ve Protein Sentezi - Biyoteknoloji	160
13. Canlılık ve Enerji - Fotosentez	174
14. Kemosentez - Solunum - Fermentasyon	188
15. Bitkilerin Yapısı	202
16. Bitkisel Hormonlar - Bitkilerde Hareket ve Madde Taşınması	212
17. Bitkilerde Eşeyli Üreme ve Gelişme	224
18. Canlılar ve Çevre	242
Cevap Anahtarları	246

1. Aşağıda bir uyarının etköre kadar ulaşması gösterilmiştir.



Uyarının iletimi sırasında;

- I. B ile R,
- II. R ile Ş,
- III. Ş ile etkör

ikililerinden hangileri arasında sinaps kurulmuştur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

2. Sinir dokuda aşağıdaki hücrelerden hangisi bulunmaz?

- A) Nöron
- B) Goblet
- C) Astrosit
- D) Mikroglia
- E) Ependim

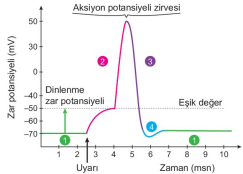
3. Merkezi sinir sisteminde miyelin kılıf sentezleyen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Oligodendrosit hücreleri
- B) Astrositler
- C) Ependim hücreleri
- D) Schwann hücreleri
- E) Mikroglialar

4. Dış çevreden gelen uyarıları algılayan hücre çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Duyu nöronu
- B) Ependim hücresi
- C) Motor nöron
- D) Ara nöron
- E) Astrosit hücreleri

5. Aşağıdaki resimde bir sinir hücresinde gerçekleşen aksiyon potansiyeli gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. 1 numaralı bölgeler polarizasyonu ifade etmektedir.
- II. 2 numaralı bölgede Na^+ kanalları açıktır.
- III. 3 numaralı bölgede hücrenin dışı giderek pozitif yüklenmektedir.
- IV. 4 numaralı bölgenin oluşma nedeni potasyum kanallarının yavaş kapanmasıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) I, II, III ve IV



6. Gelen uyarıya göre değerlendirme yapıldıktan sonra efektör yapıya ilgili uyarıyı götüren hücre aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Duyu nöronu B) Reseptör
C) Ara nöron D) Motor nöron
E) Ependim hücreleri

7. Eşik değeri ve eşik değeri üzerindeki uyarılara aynı şiddette tepki verilmesine "---- Yasası" adı verilir.

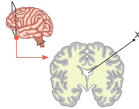
Bu cümlede boşluk bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

- A) Starling B) Ya hep ya hiç
C) Sinaps D) Minimum
E) Ayrılma

8. Koku duyusu hariç diğer duyarların değerlendirilip uç beyine gönderildiği beyin yapısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Talamus B) Hipotalamus
C) Beyincik D) Epifiz bezi
E) Pons

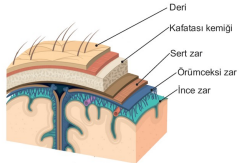
9. Aşağıdaki resimde beyin dikine kesitinde görünen yapı "X" ile işaretlenmiştir.



Görseldeki işaretli yapı için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Ventrikül adı verilen boşluklardandır.
B) İçerisinde beyin omurilik sıvısı bulunur.
C) Yapının duvarlarında ependim hücreleri bulunur.
D) İçerisindeki sıvı durağandır ve yaşam boyu sabit kalır.
E) Bu yapı, kanallarla başka ventriküllere bağlıdır.

10. Beyin zarları (meninges) aşağıda gösterilmiştir.



Beyin omurilik sıvısı (BOS) aşağıdaki yapılardan hangileri arasında bulunur?

- A) Deri-Kafatası
B) Sert zar-Örümceksi zar
C) Örümceksi zar-İnce zar
D) Sert zar-Kafatası
E) Örümceksi zar-Sert zar



1. İmpuls ve iletimi ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?
 - A) Bir nöronda uyarı oluşumudur.
 - B) Her nöronda aynı hızla ilerler.
 - C) Bir nöronda impuls hızı sabittir.
 - D) Her uyarı sonucu impuls oluşmayabilir.
 - E) Presinaptik nörondan postsinaptik nörona doğrudur.
2. Sinir sisteminin yapısı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - A) Sinir dokuda bulunan sinir hücrelerine nöron adı verilir.
 - B) Sinir sisteminde nöroglia adı verilen destek hücreleri bulunur.
 - C) Sinir sisteminde görevlerine göre duyu nöronu, ara nöron ve motor nöron olmak üzere üç çeşit nöron bulunur.
 - D) Beyin ve omurilik meninges zarları ile sarılmıştır.
 - E) Merkezi sinir sisteminde motor ve duyu nöronlarına ait yapılar bulunmaz.
3. Nöroglia hücreleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - A) Astrositler kan beyin bariyerini oluşturur.
 - B) Ependim hücreleri merkezi sinir sisteminin boşluklarını örter.
 - C) Oligodendrositler çevresel sinir sisteminde miyelin kılıf üretir.
 - D) Mikroglia hücreleri patojenlerin yok edilmesini sağlar.
 - E) Schwann hücreleri nöronlarda boğum oluşturur.
4. Miyelin kılıf ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - A) İmpuls iletiminin hızlı olmasını sağlar.
 - B) Bazı nöronlarda bulunur.
 - C) Aksonun onarımında etkilidir.
 - D) Sitoplazmanın aksondan sızması ile oluşur.
 - E) Bileşiminde protein ve lipid bulunur.
5. İmpuls iletimi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
 - A) İmpuls iletimi sırasında görev alan en temel iyon magnezyumdur.
 - B) Miyelin kılıf içeren nöronlardaki impuls iletimi miyelin kılıf içermeyenlere göre daha yavaş gerçekleşir.
 - C) İmpuls iletimi sırasında nöronda enerji harcanır.
 - D) Her nöron her uyarıya karşı aynı şiddette impuls oluşturur.
 - E) Akson çapı kalın olan nöronlarda impuls iletimi akson çapı ince olanlara göre daha yavaştır.
6. Sinapslar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - A) Nöron ile kas veya bez arasında kurulabilir.
 - B) Nörotransmitter moleküller sinaptik boşlukta difüzyon ile yayılır.
 - C) Nörotransmitter maddeler ekzositoz ile sinaptik boşluğa salgılanır.
 - D) Motor uç plakta salgılandanin olması için Ca^{2+} iyonlarına ihtiyaç duyulur.
 - E) Nörotransmitterler postsinaptik hücreye ATP ile alınır.



7. Çevresel sinir sistemini en doğru ifade eden cümle aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sadece nöronlardan oluşan bağımsız bir yapıdır.
- B) Merkezî sinir sistemine ve efektör yapılara uyarı götüren nöronlardan meydana gelir.
- C) Duyu, motor ve ara nöronlardan oluşan kompleks bir yapıdır.
- D) Değerlendirme yaparak bazı uyanların iletimini engeller.
- E) Merkezî sinir sisteminden komutlar alır.

8. Beyincikle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) İskelet-kas koordinasyonunu sağlar.
- B) Görme merkezini bulundurmaz.
- C) Tat duyusunun oluşmasında etkilidir.
- D) Beyin sapı bölümlerinden biridir.
- E) Vücuda giden tüm sinirlerin çapraz yaptığı beyin bölümüdür.

9. Merkezî ve çevresel sinir sistemi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Merkezî sinir sistemi beyin ve omurilikten oluşur.
- B) Ara nöronlar ve motor nöronların hücre gövdeleri, merkezî sinir sisteminin yapısını oluşturur.
- C) Çevresel sinir sisteminde beyin ve omurilikten çıkan sinirler ve bu sinirlerin hücre gövdelerinden oluşan gangliyon denilen sinir düğümleri yer alır.
- D) Duyu ve motor nöronlar çevresel sinir sisteminin yapısını oluşturur.
- E) Merkezî sinir sistemi çevresel sinir sisteminden aldığı uyanları efektör organlara aktarır.

10. Hayat düğümü olarak ifade edilen; hıçkırma, çığneme, kusma gibi refleksleri kontrol eden sinir sistemi bölümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Omurilik
- B) Omurilik soğanı
- C) Beyincik
- D) Talamus
- E) Hipotalamus

11. Kan-beyin bariyerinden geçen bazı maddelerin geçiş zorlukları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Madde Çeşidi	Geçiş Zorluğu
$\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{Cl}^-$	Zor
Glukoz	Kolay
Protein	Zor
Tetrasiklin	Kolay
Penisilin	Zor
Sodyum pentotal	Kolay
Eter	Kolay
Kafein	Kolay
Siyanid	Kolay

Buna göre,

- I. Glukozun kan-beyin bariyerinden geçişi proteinlere göre daha zordur.
- II. Siyanidler kan-beyin bariyerinden penisiline göre daha rahat geçebilir.
- III. Sodyum pentotalın beyindeki etkisi, etere göre daha tahrip edicidir.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

1. Nörönlarda impuls iletimi sırasında;

- I. ATP tüketimi,
- II. iyon değişimi,
- III. fermentasyon

olaylarından hangileri meydana gelir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki beyin bölümlerinden hangisi; görme, işitme, hafıza gibi olayların değerlendime merkezlerini bulundurur?

- A) Uç beyin B) Ara beyin C) Beyincik
D) Orta beyin E) Pons

3. İmpuls ile ilgili,

- I. Bir nöron her uyarıya karşı impuls oluşturmaz.
- II. İmpuls oluşumu için uyarının belli bir şiddette gelmesi gerekir.
- III. Bir nöronda impuls hızı, uyarının şiddeti arttıkça artar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. BOS (Beyin omurilik sıvısı) ile ilgili,

- I. İnce ve örümceksi zar arasında bulunur.
- II. Ventriküllerin içinde bol miktarda bulunur.
- III. Merkezi sinir sisteminin iyon değişimini düzenler.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Bir nöron;

- I. değerlendime,
- II. iletime,
- III. engelleme

olaylarından hangilerini değerleştirebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6. Bir biyoloji öğretmeni refleks konusunu anlattıktan sonra tahtaya kutular içerisinde bu olayda görev yapan yapıları aşağıda görüldüğü gibi karışık olarak yazmıştır.

Efektör (a)	Reseptör (b)	Duyu nöronu (c)	Ara nöron (d)	Motor nöron (e)
----------------	-----------------	--------------------	------------------	--------------------

Daha sonra öğrencilerinden sol eline iğne batan birinin elini çekmesine kadar geçen süreçte kullanılan yapıları sırası ile yazmalarını istemiştir.

Buna göre, soruyu doğru yanıtlayan bir öğrencinin yanıtı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a-b-c-d-e B) b-c-d-e-a C) a-e-c-d-b
D) b-c-d-a-e E) c-b-d-a-e



7. Çevresel sinir sistemi ile ilgili,

- I. Merkezî sinir sisteminden bağımsız çalışır.
- II. Ara nöronlardan meydana gelir.
- III. İskelet kaslarına uyarı götüren nöronlara sahiptir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8. Arka beyinde;

- I. bazı solunum merkezlerine uyarı taşınması emrinin verilmesi,
- II. boz maddede sinirsel faaliyet gerçekleşmesi,
- III. impuls ilerlemesi

Olaylarından hangilerinin görülmesi, bu bölgede değerlendirme yapıldığının kanıtı olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9. Arka beyinde;

- I. görme ve işitme duyarlarının değerlendirilmesi,
- II. hipofiz bezinin doğrudan kontrolü,
- III. kalp ritminin düzenlenmesi

Görevlerinden hangileri yerine getirilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10. Beyin sapında;

- I. orta beyin,
- II. beyincik,
- III. omurilik soğanı,
- IV. pons

Yapılarından hangileri bulunur?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

11. Omurilik için verilen

- I. Uyarı iletimi yapar.
- II. Duyu aksonlarının giriş yeridir.
- III. Doğrudan beyne uzanan nöron içerir.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

12. I. Epilepsi

- II. Alzheimer
- III. Multipl skleroz

Yukarıdaki hastalıklardan hangileri asetilkolin ve amiloid plaklar ile yakından ilişkilidir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

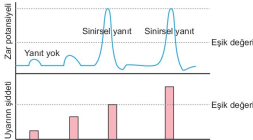
1. Aşağıda bir refleksde görev alan yapılar sırası ile verilmiştir.



**Bu refleks yayına göre aşağıdakilerden hangisi yanlış-
tır?**

- A) Uyarı reseptör ile alınır.
B) Duyu nöronu değerlendirme yaparak reseptörü uyarır.
C) Ara nöron merkezî sinir sisteminde bulunur.
D) Motor nöron efektörün hareketi için uyarı taşıır.
E) İlgili refleks yayında dört tane sinaps bulunur.

2. Bir nörona verilen uyarı şiddetlerini ve bu uyanlar karşısın-
da nöron zar potansiyelindeki değişimleri gösteren grafikler
aşağıda verilmiştir.



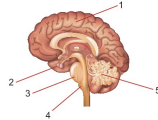
Bu nöronda meydana gelen değişimlere göre,

- I. Eşik değerinin altındaki uyanlar sonucunda zar potansiyelinde küçük değişiklik olur fakat impuls oluşmaz.
II. Eşik değeri ve üzerindeki uyanlar, nöronda aynı şiddet-
te sinirsel yanıtın oluşmasını sağlar.
III. Eşik değerinin altındaki uyanlar, nöronda ATP tüketimine
neden olmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Aşağıda beyin bazı bölümleri numaralandırılarak gösteril-
miştir.



**Numaralanmış bölümlerden hangisi beyincik yarı küre-
leri arasında iletişim kurulmasını sağlar?**

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Uç beyin loblari;

1. frontal lob,
2. oksipital lob,
3. parietal lob,
4. temporal lob

şeklinde adlandırılır.

Bu lobların bazı işlevleri ise aşağıda karışık olarak verilmiş-
tir.

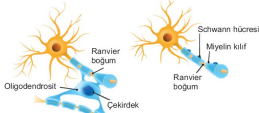
- a. Karar verme
b. Tat alma
c. Görme
d. Hafıza

**Buna göre, hangi lobun hangi görevi yaptığı ile ilgili
aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?**

	1	2	3	4
A)	a	c	b	d
B)	b	c	d	a
C)	a	b	d	c
D)	c	d	a	b
E)	b	c	a	d



5. Merkezî ve çevresel sinir sistemi nöronlarının bazılarında miyelin kılıf bulunur. Bu miyelin kılıflar çevresel sinir sisteminde Schwann hücreleri tarafından üretilirken merkezî sinir sisteminde oligodendrositler tarafından üretilir. Aşağıdaki şekillerde Schwann ile oligodendrositin miyelin kılıf sentezi gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Merkezî sinir sisteminde miyelinsiz nöron bulunmaz.
B) Sinir sisteminde miyelin kılıflar farklı hücreler tarafından üretilir.
C) Bazı nöronlarda birden fazla Schwann hücresi bulunabilir.
D) Ranvier boğumu, miyelin kılıflı nöronlarda bulunabilir.
E) Oligodendrosit hücreleri bir aksonda birden fazla bölümde miyelin kılıf sentezleyebilir.

6. Aşağıda bir omurliliğin enine kesiti gösterilmiştir.



Omurlilik ile ilgili,

- I. Meninges zarları ile çevrilmiştir.
II. Duyu nöronları arka kökten giriş yapar.
III. Dışta ak, içte boz madde bulunur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

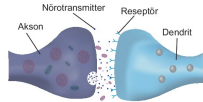
7. Beş temel duyu organından gelen uyarıları değerlendiren beyin bölümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Talamus
B) Hipotalamus
C) Uç beyin (korteks)
D) Beyincik
E) Pons

8. Hareketli bir cismin gözle takibinde baş ve göz hareketlerini koordine eden temel merkez aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Orta beyin
B) Pons
C) Hipotalamus
D) Epifiz bezi
E) Hipofiz bezi

9. Bir nörondan başka bir nörona veya kas, bez gibi yapıya uyarı aktarımı sinapslar ile sağlanır. Aşağıda bir sinapsın yapısı gösterilmiştir.



Buna göre;

- I. bir nöronun aksan ucundan sinaptik boşluğa nörotransmitter maddeler salgılanması,
II. uyarıyı alacak nöronun reseptörlerinin nörotransmitter maddeler ile birleşmesi,
III. sinaptik boşlukta ATP harcanması

olaylarından hangileri nöron-nöron arasında kurulan sinapslarda gerçekleşebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

1. Sinir sisteminin temel yapı ve görevlerini derste işleyen bir biyoloji öğretmeni, bu içerikle ilgili beş öğrencisinden bildiklerini birer cümle ile yazmalarını ister. Öğrenciler sırası ile şu şekilde cevap verirler:

Fatma: Sinir sistemi insan ile çevresi arasındaki ilişkiyi sağlar.

Ahmet: Sinir sisteminin fonksiyonel birimleri nöronlardır.

Hasan: Sinir sistemi iç çevreden bağımsızdır.

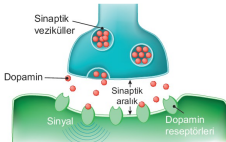
Mehmet: Beyin ve omurilik, sinir sisteminin temel organlarıdır.

Ayşe: Alınan uyarılar sinir sistemi elemanları ile ilgili yapılarla ulaşılır.

Öğrencilerin yazdıklarını inceleyen biyoloji öğretmeni hangi öğrencinin cevabını hatalı bulur?

- A) Hasan B) Mehmet C) Ayşe
D) Ahmet E) Fatma

2. Bir nörondan başka bir nörona uyarılar sinapslar ile aktarılır. Aşağıda nörotransmitter madde olarak dopamin molekülünün kullanıldığı bir sinaptik iletim gösterilmiştir.



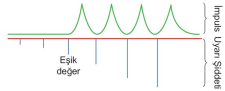
Buna göre,

- Dopaminler ekzositoz ile sinaptik boşluğa salgılanır.
- Diğer nöron zarında bulunan reseptörler dopamin ile birleşir.
- Dopamin diğer nörona endositoz ile alınarak uyarı aktarımı yapılır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Bir nörona verilen uyarı şiddeti ile nöron tepkisi (impuls) aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre,

- Eşik değeri üzerindeki uyarılarda impuls şiddeti artar.
- Uyarı şiddeti artsa da impuls hızı değişmez.
- Eşik değeri altındaki uyarılarda nöronda impuls oluşmaz.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Babinski refleksi, ayağın iç yüzünün bir cisimle uyanımla ayak baş parmağının normalde yaptığı fleksiyon (kapama) hareketi yerine ekstansiyon (açma) hareketi yapmasıdır ve yetişkinlerde bazı üst motor nöron hasarına bağlı oluşabilir.



Babinski refleksi ile ilgili,

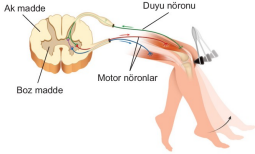
- Ayak tabanı uyarıldığında ayak baş parmağı sağlıklılıra göre ters yöne doğru hareket eder.
- Yalnızca yetişkinlerde gözlenir.
- Baş parmak ile beraber aynı ayağın diğer parmakları da hareketi gözlenir.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



5. Aşağıdaki şekilde diz kapağının altına lastik tokmak ile vurulan bir bireyde meydana gelen bazı değişimler görülmektedir.



Burada gerçekleşen olaylar ile ilgili,

- I. Diz kapağının altına lastik tokmakla vurulunca uyarı omuriliğe taşınır ve burada oluşturulan cevap motor nöron ile uylukta bulunan açıcı kasa gönderilerek bacak yukarı doğru kaldırılır.
- II. Omuriliğe uyarıyı taşıyan duyu nöronu, ara nöron ile sinaps yapar fakat bu ara nöron uylukta bulunan bükücü kasa giden motor nöronu baskılar ve bacak bükülmez.
- III. Diz kapağı refleksinde (Patella refleksi) bacağın yukarı kaldırılmasında ara nöron görev yaparken motor nöron görev yapmaz.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. - Açlık
- Susuzluk
- Kan basıncı
- Karbohidrat metabolizması

Yukarıdaki olayları düzenleyen beyin bölümü aşağıdakilerden hangisidir?

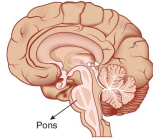
- A) Hipotalamus B) Beyincik
C) Ön (Frontal) lop D) Talamus
E) Pons

7. Çevresel sinir sistemi, beyin ve omurilikten çıkan sinirler ve bunlarla bağlantılı ganglionlardan meydana gelir. Bu sistemde duyu ve motor nöronlar vardır. Çevresel sinir sisteminin motor nöronları görev ve işleyiş bakımından somatik ve otonom sinir sistemi olarak iki bölüme incelenir.

Aşağıda verilenlerden hangisi otonom ve somatik sinir sistemi ile ilgili yanlış bir ifadedir?

- A) Otonom sinir sistemi nöronları genellikle miyelinlidir.
B) Somatik sistem, istemli hareketleri kontrol eder.
C) Somatik sistem nöronları çoğunlukla miyelinlidir.
D) Otonom ve somatik nöronların çoğu omurilik soğanından vücuda dağılır.
E) İç organların çalışmasının kontrolünü otonom sinir sistemi gerçekleştirir.

8. Aşağıdaki şekilde ponsun son yeri gösterilmiştir.



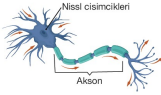
Pons ile ilgili,

- I. Beyincik yarım küreleri arasında iletişim kurar.
- II. Bazı solunum merkezlerini bulundurmaz.
- III. Çiğneme hareketlerini yönetir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

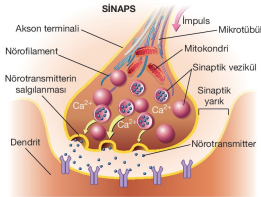
1.



Nöron gövdelerinde mikroskop altında gözlenen Nissl cisimcikleri aşağıdaki yapılardan hangisine aittir?

- A) Golgi B) Lizozom C) Sentrozom
D) Granülsüz ER E) Granüllü ER

2. Resimde sinaptik aralığı yapan iki nörona ait yapılar gösterilmiştir.



Bu görselden hareketle aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Presinaptik nöronda uyarı iletimi gerçekleşmiştir.
B) Nörotransmitterler sinapsa ekzositozla salınır.
C) Ekzositozun en önemli iyonu kalsiyumdur.
D) Nörotransmitter, postsinaptik nörona alınır.
E) Uyarı iletimi enerji bağımlı bir olaydır.

3. "Uyaranın şiddeti arttıkça uyarılan nöron sayısı ----, impuls sayısı ---- böylece uyarıya daha ---- yanıt verilir."

Bu ifadeye boş bırakılan yerlere sırasıyla aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

- A) artar, artar, güçlü B) artar, azalır, zayıf
C) artar, artar, zayıf D) azalır, artar, güçlü
E) azalır, azalır, zayıf

4.



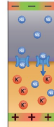
Yukarıda gösterilen glia hücresi ile ilgili,

- I. Omurilik sinirlerine miyelin kılıf yapar.
II. Birden fazla hücreyi sarabilir.
III. Çevresel sinir sisteminin bir üyesidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5.



Akson gövdesindeki yük dağılımı görseldeki gibi olan bir nöron için,

- I. En az eşik değerinde bir uyarıyla uyarılmıştır.
II. Hücresinin içi pozitif yüklenmiştir.
III. Na+ girişi için ATP harcamıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



6.



Resimde gösterilen "X" bölgesi aşağıdaki görevlerden hangisinden sorumlu değildir?

- A) Hayal kurma
- B) Mantık yürütme
- C) Göz bebeğinde refleks kontrolü
- D) Farkındalığa sahip olma
- E) Zamanı algılama

7.

- I. Kulaktaki yarım daire kanalları ile koordineli çalışma
- II. Solunum, dolaşım, boşaltım sistemi gibi sistemleri kontrol etme
- III. Öksürme, hapsirme, yutma reflekslerini kontrol etme

Yukarıda verilen görevlerden hangileri omurilik soğanı tarafından yerine getirilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8.



Aşağıdaki görevlerden hangisi "X" ile gösterilen beyin bölümü tarafından gerçekleştirilemez?

- A) Vücut sıcaklığını ayarlama
- B) Kanın osmotik basıncını düzenleme
- C) Uyku ve uyanıklık döngüsünü ayarlama
- D) Karbohidrat ve yağ metabolizmasını düzenleme
- E) Kas tonusunu ayarlama

9.



Resimde "Homunculus" insan görseli verilmiştir. Organlarımızın beyinde temsil alanına göre orantılanması durumunda vücudumuzun görüntüsü bu şekilde olmalıdır.

Sırt bölgesinin elden daha geniş yüzeye sahip olmasına rağmen elin daha büyük gösterilmesinin temel sebebi;

- I. beyinden sırta uyarı taşıyan nöronların kalın olması,
- II. eldeki nöronların miyelin kılıf içermemesi,
- III. beyinden ele uyan taşıyan nöron sayısının fazla olması

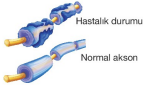
durumlarından hangileridir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

10. Vücut sıcaklığı normalin altına düştüğünde aşağıda verilen durumlardan hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

- A) Hipotalamustaki ısı merkezinin uyanması
- B) Otonom sinir sisteminin uyarılması
- C) Deride yüzeye yakın kan damarlarının daralması
- D) Somatik sinirlerin uyarılması
- E) Terlemenin artması

1. Aşağıda sinir sisteminde görev alan bir nöronun hastalık sonucu aksonunda meydana gelen değişim gösterilmiştir.



Bu nöronun merkezi sinir sisteminde görev aldığı biliniyorsa bu hastalıkla ilgili,

- I. Otoantikorlara bağlıdır.
- II. Bağışıklık sistemi ile yakından ilişkilidir.
- III. Çevresel sinir sistemine zarar vermez.

özelliklerinden hangileri size "MS" hastalığını düşündürür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Çevresel sinir sistemi, beyin ve omurilikten çıkan sinirler ile kontrol edilir. Bu sinirler sempatik ya da parasempatik olup ilgili organa götürdükleri uyarılar ile organın çalışma hızını artırır ya da azaltır.

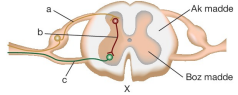
Tabloda bu sinirlerin etki ettikleri hedef organda meydana gelen değişimler belirtilmiştir.

	Sempatik	Parasempatik
Göz bebekleri	Büyür	Küçülür
Kalp atışı	Yavaşlar	Hızlanır
Bronşlar	Daralır	Genişler
Kan şekeri	Azalır	Artar
İdrar torbası	Daralır	Genişler

Buna göre tabloda verilen bilgilerden kaç tanesinde hata yapılmıştır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

3. Aşağıda omurliliğin enine kesiti gösterilmiştir.



"X" omurliliğin ön kısmını gösterdiğine göre,

- I. a nöronu, duyu nöronudur.
- II. b nöronunun gövdesi merkezi sinir sisteminin içindedir.
- III. c nöronu, somatik kaslara uyarı taşır.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda çevresel sinir sistemine ait bazı yapılar "X" ile gösterilmiştir.



Buna göre X ile gösterilen yapı içindeki nöronlar için,

- I. Hiçbiri miyelin kılıf içermez.
- II. Tamamı motor nörondur.
- III. Yalnızca sempatik nöron içerir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



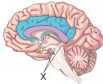
5. Beyni saran meninges zarlarının dıştan içe doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) Sert zar - İnce zar - Örümceksi zar
- B) Örümceksi zar - İnce zar - Sert zar
- C) Sert zar - Örümceksi zar - İnce zar
- D) İnce zar - Sert zar - Örümceksi zar
- E) Örümceksi zar - Sert zar - İnce zar

6. Aşağıda kesit alanı ve özelliği verilen nöronlardan hangisinde uyarı iletim hızı maksimumdur?

- A) a çaplı miyelinsiz
- B) a çaplı miyelinli
- C) 2a çaplı miyelinsiz
- D) 2a çaplı miyelinli
- E) 3a çaplı miyelinsiz

7.



- İstemi kas hareketlerinden sorumludur.
- Kaslara minimum kasılma uyarısı gönderir.
- Göz içine giren ışık miktarını ayarlar.
- Kazanılmış reflekslerin yönetim merkezidir.
- Hapşırma, öksürme, salgılama gibi reflekslerden sorumludur.

Yukarıda verilen görevlerden kaç tanesi "X" ile gösterilen bölgeye ait değildir?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

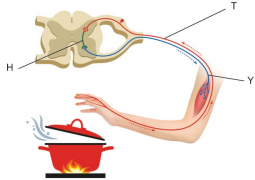
8. Beyincik ile ilgili,

- I. İskelet kas koordinasyonunu sağlar.
- II. Vücut duruşunda etkili çalışır.
- III. Dışta boz, içte ak maddeye sahiptir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

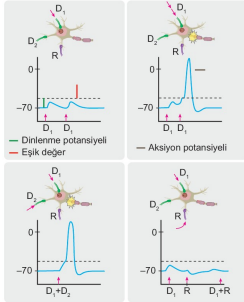
9. Elini sıcak tencereye yanlışlıkla değdiren bir bireyde meydana gelen refleks olayı aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre; H, T ve Y harfleri ile gösterilen yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

H	T	Y
A) Duyu nöronu	Ara nöron	Motor nöron
B) Motor nöron	Ara nöron	Duyu nöronu
C) Motor nöron	Duyu nöronu	Ara nöron
D) Ara nöron	Motor nöron	Duyu nöronu
E) Ara nöron	Duyu nöronu	Motor nöron

1. Aşağıdaki grafiklerde bir nöronun önceki nöron ile olan bağlantılarından aldığı uyanlara göre yeni bir impuls oluşturma durumları gösterilmiştir.



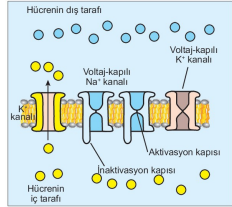
Buna göre,

- I. D_1 den alınan tek bir uyan yeni bir uyarı başlatamamaktadır.
- II. D_1 ve D_2 egzite edici (uyarıcı, agonist) bağlantılıdır.
- III. R inhibe edici bağlantılıdır.

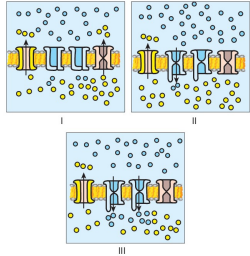
İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Aşağıda bir nöronda dinlenme pozisyonundaki iyon dağılımı gösterilmiştir.



Buna göre,



numaralı zar pozisyonları aşağıdakilerden hangisidir?

- | | I | II | III |
|-------------------|----------------|----------------|-----|
| A) Polarizasyon | Depolarizasyon | Depolarizasyon | |
| B) Polarizasyon | Repolarizasyon | Polarizasyon | |
| C) Depolarizasyon | Repolarizasyon | Polarizasyon | |
| D) Repolarizasyon | Depolarizasyon | Depolarizasyon | |
| E) Repolarizasyon | Polarizasyon | Repolarizasyon | |

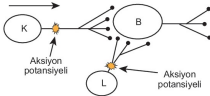


3. Sinir sisteminde görülen bir hastalığa ait bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.
- Beyin kökünde bulunan bazı hücrelerde dopamin eksikliği oluşur.
 - Hareketlerde yavaşlama, denge kaybı görülebilir.
 - Genellikle yaşlı bireylerde ortaya çıkar.
 - Konuşma güçlüğü ve mimiklerde azalma olur.

Buna göre semptomları verilen hastalık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Alzheimer B) Parkinson C) Epilepsi
D) Depresyon E) Multipl Skleroz

4. Aşağıdaki şekilde Nöron K ve Nöron L'de oluşan aksiyon potansiyelleri, akson ucuna ulaşır nörotransmitter maddeler salgıladıkları halde Nöron B'de aksiyon potansiyeli oluşmadığı gözlenmiştir.



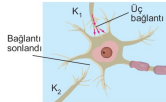
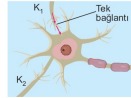
Bu göre,

- Nöron K uyarıcı nörotransmitterler salgılamak Nöron L'ye inhibe edici nörotransmitterler salgılamaktadır.
- Nöron K ve Nöron L'den gelen sinyaller, Nöron B'nin eşik değerini aşamamıştır.
- Nöron B'de biriken iyonlar hücrenin depolarize olmasını engellemiştir.

durumlarından hangileri bu olayın sebebi olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Sinir sisteminin özellikle kendi aktivitesine tepki olarak yeniden şekillenebilme kapasitesine sinirsel esneklik (nöral plastisite) denir. Aşağıda iki nöron arasındaki bağlantılarda zamanla meydana gelen değişim gösterilmiştir.



Buna göre,

- K₁ nöronunun sinaps yaptığı nöron ile arasında yüksek düzeyde aktivite gerçekleşmektedir.
- İkinci nöronun (postsinaptik nöron) K₂ nöronu ile yaptığı sinaptaki düşük aktivite, bu nöronla işlevsel bağlantıların azalmasına yol açmıştır.
- K₁ nöronu ikinci nöronu uyarmak için yaptığı sinapta daha az nörotransmitter madde salgılamaya başlamıştır.
- Bu olay ile faydalı bilgileri birbirine bağlayan devrelerdeki sinapslar korunmakta, önemli olmayan bilgileri ileten sinapslar ise yitirilmektedir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I, II ve IV
D) III ve IV E) I, II, III ve IV

1. Vücuttaki bazı işlemleri kontrol eden, kimyasal habercilerle iletişim kuran denetleyici ve düzenleyici sistemin parçası aşağıdakilerden hangisidir?

A) Sindirim sistemi B) Dolaşım sistemi
C) Endokrin sistem D) Üriner sistem
E) Hareket sistemi

2. Aşağıdaki hormonlardan hangisi hipofiz bezi hormonu değildir?

A) LTH (Prolaktin)
B) STH (Büyüme hormonu)
C) ACTH (Adrenokortikotropik hormon)
D) TSH (Tiroit uyarıcı hormon)
E) Glukagon

3. İnsülin hormonu aşağıdakilerden hangisinden salgılanır?

A) Hipotalamus
B) Hipofiz
C) Timüs bezi
D) Pankreas
E) Adrenal bez

4. Vücudumuzda bulunan toplam kalsiyumun %35'i proteinlere bağlı iken %65'i kanda iyonize yani serbest halde bulunur. Ancak kalsiyumun fonksiyonlardan sorumlu olan esas formu iyonize kalsiyumdur. Kalsiyum, kanda albümin adlı proteine bağlıdır. Albümin aynı zamanda hidrojen iyonlarını da bağladığı için kan pH'inden etkilenir. Kanda hidrojen iyonu konsantrasyonu arttığında kalsiyum bırakılıp hidrojen taşınırken, hidrojen iyonu konsantrasyonu azaldığında hidrojen bırakılıp yerine kalsiyum iyonu taşınır.



Buna göre,

- I. Kanın pH'si azalınca vücutta kalsitonin yetersizliğine benzer sonuçlar görülür.
II. Kan pH'si azalınca vücutta tetani görülür.
III. Kan pH'si azalınca kanda iyonize kalsiyum oranı artar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

5. Bazı bezlerden salgılanan hormonların adları ve görevleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Endokrin bez adı	Hormon adı	Hormon görevi
Hipofiz	Tiroksin	Spermatogenezi başlatır.
Tiroit	FSH	Metabolizma hızını artırır.
Adrenal bez	Kortizol	Kan glukoz seviyesinin artmasına neden olur.

Tablo hazırlanırken hata yapıldığı fark edildiğine göre; hata, aşağıdakilerden hangisi değiştirilirse düzeltilmiş olur?

A) Tiroksin ile kortizol B) Tiroksin ile FSH
C) FSH ile kortizol D) Tiroit ile hipofiz
E) Adrenal bez ile hipofiz



6. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kortizol ve aldosteron adrenal bezde üretilir.
- B) Büyüme hormonu, yağ yakımı artırıp glukoz kullanımını azaltır.
- C) Erkeklerde sperm oluşumu FSH ile sağlanır.
- D) Karbohidrat dışı kaynaklardan glukoz üretimi insülin ile sağlanır.
- E) Yüksek olan kan glukoz düzeyi insülin ile normale düşürülür.

7. Bir hormon bir hücrede;

- I. genetik işleyişte değişiklik,
 - II. protein sentezinde artış,
 - III. hücre içindeki sentez tepkimelerini azaltma
- olaylarından hangilerini gerçekleştirebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

8. Melatonin ile ilgili,

- I. Epifiz bezinden salgılanır.
- II. Biyolojik ritim için önemlidir.
- III. Uykunun düzenlenmesinde görev alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

9. Aşağıdaki resimde metabolik hastalığa sahip bir bireyin gözlerinden birinin durumu gösterilmiştir.



Bu durumun Graves hastalığının bir sonucu olduğu bildirildiğine göre,

- I. Kişide hipertiroidi tablosu görülür.
- II. Göz çevresinde oluşan ödem gözü dışarı itmiştir.
- III. Otoimmün bir hastalıktır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10.



Resimde gösterilen bireyin hastalığı ile ilgili,

- I. Beslenme bozukluğuna bağlı olabilir.
- II. Metabolizma hızı üzerine etkilidir.
- III. Tiroid bezi ile ilişkilidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III



1. Hormonlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
 - A) Endokrin bezlerden salgılanır.
 - B) Sinyal taşıyıcı özellikleri vardır.
 - C) Kan ile hedef dokuya taşınır.
 - D) Üretildikleri dokularda parçalanmaları gerekir.
 - E) Hedef hücrede genetik düzenleme yapabilir.
2. Tiroksin hormonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - A) Hemen hemen her canlı hücreye etki eder.
 - B) Hücrelerin amino asit alımını hızlandırır.
 - C) Yapısal protein sentezini artırır.
 - D) Metabolizmayı hızlandırıcı bir etkiye sahiptir.
 - E) Timüs bezinden salgılanır.
3. Aşağıdaki hormon çiftlerinden hangileri birbirine antagonist etki gösterir?
 - A) İnsülin – Aldosteron
 - B) Aldosteron - Glukagon
 - C) İnsülin - Glukagon
 - D) TSH - STH
 - E) Kortizol - Aldosteron
4. Negatif feed-back ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - A) Bir hormonun sınırsız bir şekilde salgılanmasını sağlar.
 - B) İhtiyaç olandan fazla hormon salgılanmasını önler.
 - C) Bir hormonun başka bir hormonun salgısını azaltmasıdır.
 - D) Hormon salgısını azaltarak ilgili bezin az çalışmasını sağlar.
 - E) Çeşitli nedenler ile artan hormon salgısının azaltılmasında etkisiz kalabilir.
5. Aşağıdaki hormon çiftlerinden hangisi kan kalsiyum düzeyinin ayarlanmasında doğrudan etkilidir?
 - A) Adrenalin-Noradrenalin
 - B) Aldosteron-Noradrenalin
 - C) Kolesistokinin-Sekretin
 - D) Kalsitonin-Parathormon
 - E) İnsülin-Glukagon
6. Kortizol hormonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - A) Kan glukoz seviyesini yükseltebilir.
 - B) Alerji tedavisinde kullanılmaktadır.
 - C) Hücrelerin glukoz kullanımını azaltır.
 - D) Hücrelerde glukozdan amino asit üretimini uyarır.
 - E) Yağların yıkımını artırır.



7. Adrenal bezden salgılanan hormonlardan herhangi biri aşağıdaki olaylardan hangisini yerine getiremez?

- A) Tiroit bezinden tiroksin salgılanmasının uyarılması
- B) Kan dolaşımının hızlanması
- C) Kalp çalışma hızının artırılması
- D) Kan glukoz seviyesinin yükseltilmesi
- E) Böbreklerden potasyum (K^+) atılımının uyarılması

8. İnsülin ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Normalden fazla olan kan glukoz seviyesini normal sınırlara indirir.
- B) Çeşitli hücrelerde yağ sentezini uyarır.
- C) Bazı dokularda amino asit metabolizmasını etkiler.
- D) Karaciğerdeki glikojen sentezini (glikojenez) artırır.
- E) Beyin hücrelerinin doğrudan glukoz alımını kolaylaştırır.

9. Böbreklerden sodyum geri emilimini artırıp potasyumun uzaklaştırılmasını sağlayan adrenal bez hormonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Aldosteron
- B) Epinefrin (Adrenalin)
- C) Noradrenalin (Norepinefrin)
- D) Kortizol
- E) Testosteron

10. Tip 1 ve Tip 2 diyabet hastalıkları ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Tip 1 diyabet hastalarında insülin üretimi yoktur.
- B) Tip 2 diyabetlilerin kanında insülin bulunur fakat yeterince işlev yapamaz.
- C) Tip 1 ve Tip 2 diyabet hastalıkları tedavi edilemez.
- D) Tip 2 diyabet hastası olanlarda egzersiz faydalı olabilir.
- E) Her iki tip hastalıkta da kan glukoz seviyesi normal değildir.

11. Aşağıdaki hormonlardan hangisi, üretildiği endokrin bezden doğrudan kana salgılanmayıp başka bir endokrin bezde depo edilebilir?

- A) Adrenalin
- B) Noradrenalin
- C) Oksitosin
- D) Glukagon
- E) İnsülin

12. Hormonların hücrelerdeki etki mekanizmaları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Hücre zarından reseptörle DNA'ya doğrudan sinyal gönderir.
- B) Kandaki reseptörlere bağlanarak hücreleri uyarır.
- C) Bazıları çekirdekteki reseptörlere bağlanarak işlev gösterir.
- D) Hücre içine girenler parçalandıktan sonra da etki gösterir.
- E) Sitoplazmada bulunan bir reseptöre bağlanırsa etki gösteremez.

1. Hormonlar;
- kan ile taşınma,
 - organik yapılı olma,
 - genetik işleyişin farklılaşmasına sebep olma
- özelliklerinden hangilerinden dolayı düzenleyici moleküller olarak adlandırılır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Hipofiz ön lobundan;
- TSH,
 - ACTH,
 - ADH
- hormonlarından hangileri salgılanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki hormonlardan hangisi kan glukoz oranını normal seviyeye düşürür?

A) Kortizol B) TSH
C) Aldosteron D) ADH
E) İnsülin

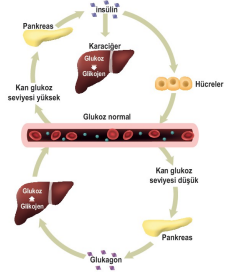
4. Kandaki su oranının düşmesini takiben;

I. ADH,
II. insülin,
III. glukagon

hormonlarından hangilerinin salgılanması beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

5. Aşağıda kan glukoz düzeyinin ayarlanması gösterilmiştir.



Buna göre,

- Kan glukoz seviyesi normalin üzerine çıkarsa insülin salgısı artar.
- Glukagon hormonunun artışı, karaciğerde glikojen depolanı azaltılabilir.
- İnsülin ve glukagon antagonist çalışır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



6. Tiroksin hormonu ile ilgili,

- I. Hücrelerde oksijen kullanımını artırır.
- II. Metabolizmayı hızlandırır.
- III. Reseptörleri hücre zarının üzerindedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Adrenalin hormonu ile ilgili verilen,

- I. Kalbin çalışma hızını artırır.
- II. İskelet kaslarına giden damarları genişletir.
- III. Sindirim sisteminin hızlı çalışmasını sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Kan osmotik basıncının artması ile beraber;

- I. insülin,
- II. vazopressin,
- III. tiroksin

hormonlarından hangileri salgılanarak kan osmotik basıncı dengelenir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Tiroksin salgısının artması sonrası;

- I. TSH,
- II. ACTH,
- III. Adrenalin

hormonlarından hangilerinin salgısı, negatif feed-back ile azaltılır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. I. Adrenalin

- II. Noradrenalin
- III. Kortizol
- IV. Aldosteron

Yukarıdaki hormonlardan hangileri kandaki Na-K dengesi üzerine doğrudan etkiye bulunur?

- A) Yalnız IV B) II ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

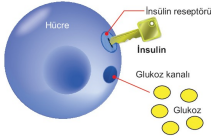
11. İnsan vücudunda sentezlenen bazı hormonlar aşağıdaki tabloda verilmiştir. Kutulardaki hormonlardan birinin salgısı diğer kutulardaki hormonlardan biri ile pozitif yönde kontrol edilir.

a.	Kortizol	b.	İnsülin
c.	ACTH	d.	Aldosteron

Buna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi bu duruma uygun bir eşleştirmedir?

	Salgısı kontrol edilen hormon	Salgıyı kontrol eden hormon
A)	ACTH	Kortizol
B)	Kortizol	ACTH
C)	Aldosteron	İnsülin
D)	İnsülin	ACTH
E)	Kortizol	İnsülin

1. Aşağıda bir hücrede bulunan insülin reseptörü ile glukoz kanalları şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre,

- Glukozların hücre içine girebilmesi için insülinin reseptöre bağlanması gerekir.
- Glukoz kanalları insülinin hücre içine sinyal göndermesi ile açılabilir.
- İnsülin, etki ettiği hücre tarafından salgılanmak zorundadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda bazı hastalık isimleri ve bu hastalıkların ortaya çıkmasına sebep olan hormon isimleri verilmiştir.

Hastalık adı	İlgili hormon
H - Devlik (gigantizm)	a - ADH
S - Şekersiz şeker hastalığı	b - Büyüme hormonu
C - Akromegali	

Buna göre aşağıdaki eşleşmelerden hangisi doğrudur?

- A) H-a B) H-b C) H-b
S-b S-a S-a,b
C-a,b C-b C-b
D) H-a E) H-a
S-a S-b
C-b C-b

3. Tiroid bezinin az ya da çok çalışması ile bazı hastalıklar ortaya çıkabilmektedir.

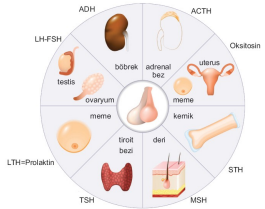
Buna göre;

- iyot eksikliği,
- tiroid bezinin bağışıklık elemanlarının tahrip edilmesi,
- bağışıklık sisteminin tiroid bezini uyaran bazı maddeleri salgılaması

etkenlerinden hangileri, tiroksinin yeteri kadar salgılanmaması ile hipofiz bezinden salgılanan TSH miktarının artmasına neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Aşağıdaki şekilde hipofiz bezinin hormonlarının etki ettikleri dokular görülmektedir.

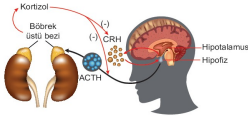


Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- Uterusa etki eden hormon meme dokusuna da etki edebilir.
- Hipofizden salgılanıp üreme sistemine etki eden birden fazla çeşitte hormon bulunur.
- Vücutta bazı bölgelerde pigmentasyonu düzenleyen hormonlar hipofizden salgılanır.
- Hipofizden kan su dengesi üzerine etkili bir hormon salgılanmaz.
- Hipofizden tropik hormonlar salgılanabilir.



5. Aşağıda kortizol hormonunun salgısının kontrolü gösterilmiştir.



Buna göre,

- Kortizolün salgılanmasında hipotalamus ve hipofiz etkilidir.
- Kortizol salgısı artarsa CRH üretimi negatif feed-back ile azaltılabilir.
- ACTH, pozitif feed-back ile kortizol salgısını artırabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(CRH hipotalamustan salgılanan ACTH salgılatıcı faktördür. (-) Negatif feed-back olduğunu gösterir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II, III ve III

6. Kalsitonin hormonu ile ilgili,

- Kandan kemiğe kalsiyum geçişini sağlar.
- Böbreklerden kalsiyum emilimini azaltır.
- Kemiklerin yumuşamasına neden olabilir.
- D vitaminin aktifleşmesini sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

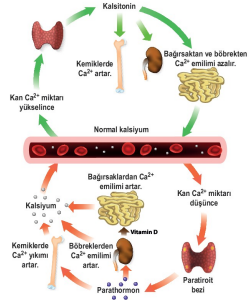
- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

7. • Erkeklerde testislerden salgılanan eşeysel hormondur.
• Salgılandığı hücreler Sertoli hücreleri olarak bilinir.
• Sperm oluşumu ve gelişmesini sağlar.
• Kas kütlesinin artmasına ve sesin kalınlaşmasına neden olur.
• Kemik gelişiminde etkilidir.

Testosteron hormonu ile ilgili yukarıda verilen bilgilerden kaç tanesinde hata yapılmıştır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

8. Kan kalsiyum dengesinin kontrol edilmesi ile ilgili hormonların etki mekanizmaları aşağıda gösterilmiştir.



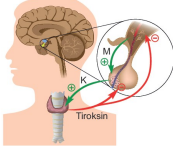
Buna göre,

- Kalsitonin kan kalsiyum seviyesinin normal sınırlara düşürülmesinde etkilidir.
- Parathormon ve kalsitonin birbirine zıt etki gösterebilir.
- Parathormon kan kalsiyum seviyesinin artışı sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1. Feed-back sistemi bazı hormonların fazla miktarda salgılanmasını engelleyebilir. Tiroid bezi üzerine etkili olan feed-back (geri bildirim) mekanizması aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre,

- Hipotalamus, hipofiz ve tiroit bezi arasında feed-back mekanizması ile tiroksin salgısı kontrol edilebilir.
- M ile gösterilen hormon K'nin salgılanmasını sağlar.
- Tiroksin negatif feed-back ile M'nin salgısını artırabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Kan basıncının değişiminde aşağıdaki hormonlardan hangisinin doğrudan etkisi yoktur?

- A) Adrenalin B) Noradrenalin C) Aldosteron
D) Tiroksin E) FSH

3. Kan kalsiyum dengesinin kurulmasında aşağıdaki hormon çiftlerinden hangileri aktif bir şekilde görev alır?

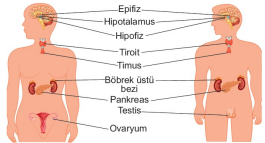
- A) İnsülin-Glukagon
B) Parathormon-Kalsitonin
C) Parathormon-Adrenalin
D) Adrenalin-Noradrenalin
E) Tiroksin-Adrenalin

4. - Hormonlar bir hücreden bir hücreye sinyal taşır.
- Kanda az miktarda olmaları etki etmeleri için yeterli olabilir.
- Bazıları kolesterol türevidir.
- Hücre dışında sentezlenen çeşitleri bulunur.
- Tümünün hücrelerde tanıyıcı reseptör sayısı eşittir.

Hormonlar ile ilgili yukarıda verilen bilgilerden kaç tanesi yanlıştır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Aşağıda erkek ve dişi bireylerde hormon salgılayan yapılar gösterilmiştir.



Buna göre,

- Erkek ve dişilerde ortak hormonlar bulunur.
 - Erkeklerde üreme sisteminden hormon salgılanabilir.
 - Ovaryum, erkekte üretilmeyen östrojeni üretir.
- yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



6. İnsülin salgısının arttığı zaman diliminde;
- kan glukoz oranının normal seviyelere gelmesi,
 - hücrelerde yağ sentezinin artması,
 - nişasta sindiriminin hızlanması
- olaylarından hangileri meydana gelebilir?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7. - Ergenlikten sonra küçülür.
- T lenfositlerin olgunlaştığı organdır.
- Timozin adında bir hormon salgılar.

Yukarıda bazı özellikleri verilen endokrin bez aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Timus bezi B) Hipofiz bezi C) Adrenal bez
D) Hipotalamus E) Pankreas

8. Kortizol ve aldosteron hormonları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- Aldosteron, Addison hastalığı ile ilişkilidir.
 - Kortizolün fazla salgılanması kan proteinlerinin azalmasına sebep olabilir.
 - Aldosteron salgısının artışı kortizol üzerinde her zaman negatif etkiye bulunur.
 - Kan sodyum oranının artmasında aldosteron hormonunun etkisi bulunur.
 - Kortizol ve aldosteron steroid yapılıdır.

9. I. Pozitif feed-back
II. Negatif feed-back
III. Sinyal iletimi

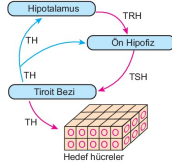
Yukarıdaki olaylardan hangileri homeostasinin kurulmasında önemlidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

10. Çocukluk döneminde eksikliği gelişim ve zekâ geriliğine (kretenizm) neden olan hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tirosin B) Kortizol C) Aldosteron
D) STH E) ACTH

11. Aşağıda tiroit hormonun salgılanmasının kontrolü gösterilmiştir.



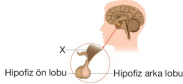
Buna göre,

- Hipotalamusun tiroit bezini uyarması pozitif geri beslemedir.
- Tiroit bezinin ön hipofizi uyarması negatif geri beslemedir.
- TH'nin üretilmemesi TRH'nin artışına neden olur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1. Aşağıda endokrin sisteme ait bir yapı "X" ile gösterilmiştir.



Buna göre "X" yapısının ürettiği hormon için,

- I. Kanın osmotik basıncını düzenler.
- II. Düz kasların kasılmasını sağlar.
- III. Başka bezlerin çalışmasını kontrol eder.

İfadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Hayvansal hormonlarla ilgili;

- belirli dokulara özgü olma,
- büyüeyebilen tüm hücrelerde reseptör bulundurma,
- kan ile taşınma,
- yavaş etki etme,
- uzun süreli etkiye sahip olma

İfadelerinden kaç tanesi hormonların büyük bir çoğunluğunun özelliğidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. I. Böbrek tübüllerinden suyun geri emilimini artırır.
II. Az salgılanması durumunda kişide hipertonic idrar oluşur.
III. Çok salgılanırsa kişide şekerli şeker hastalığı görülür.
Yukarıda verilen ifadelerden hangileri ADH hormonu için doğru değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. I. Östrogen
II. Testosteron
III. Oksitosin

Yukarıda numaralanmış hormonlardan hangileri hem erkek hem de kadınlarda ortakdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Diğer adı vazopressin olan hormon ile ilgili,

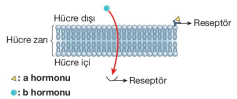
- I. Kan basıncını azaltır.
- II. Hipofiz bezi tarafından üretilir.
- III. Temel görevi kanın osmotik dengesini ayarlamaktır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Hormonların kimyasal yapısı, onların bağlanacağı reseptörün konumunu da belirler. Hücre zarını geçebilen hormonlar hücre ve çekirdek içi reseptörlere bağlanırken geçemeyenler hücrenin dış yüzündeki reseptörlere bağlanırlar.

Şekilde iki farklı hormonun bağlandığı reseptör gösterilmiştir.



Buna göre,

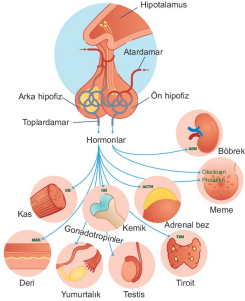
- I. a ve b hormonları kan ile hedef hücrelere taşınır.
- II. a hormonu, kolesterol türevidir.
- III. b hormonu, peptit bağı içerir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



7. Hipofiz hormonlarının özeti çıkartmak isteyen bir öğrenci aşağıdaki gibi bir resim hazırlayıp sunum yapmak istiyor.



Buna göre sunum öncesi kontrol yapan öğretmenin aşağıdaki düzeltmelerden hangisini yapması gerekmektedir?

- A) Kemiyi uyaran hormonu değiştirmelidir.
B) Gonadotropinlerde düzeltme yapmalıdır.
C) Böbreği uyaran hormonu değiştirmelidir.
D) Tiroit yerine paratiroid yazmalıdır.
E) Hipofizin kısımlarını düzeltmelidir.

8. I. LH
II. FSH
III. Oksitosin

Yukarıda numaralanmış hormonlardan hangileri hem kadın hem de erkte ortaktır?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

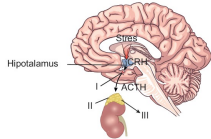
9. Doktora başvuran bir hasta şikâyetleri arasında birkaç ay önce aldığı ayakkabıyı giyemediğini ve artık küçük geldiğini dile getiriyor. Bu hastanın yapılan rutin tahlili ve görüntülemelerinde bazı iç organlarının oranısız büyüdüğü ve hormonlarının ise normalden daha yüksek değerde olduğu ölçülüyor.

Buna göre bu hastada görülen;

- I. el ve yüz kemiklerinde oranısız büyüme,
II. kanındaki STH oranında artış,
III. metabolizma hızında normale göre düşüş olması durumlarından hangileri hastanın **akromegali** hastası olduğunu düşündürür?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

10. Bir insanda stres anında gerçekleşen hormonal cevap resimdeki gibi özetlenmiştir.



Stres durumunda kişinin hipotalamusu uyanır ve bunun üzerine birtakım düzenlemeler gerçekleştirilir.

Buna göre,

- I. I numaralı yapı, hipofizin ön lobudur.
II. ACTH, böbrek üstü bezinin (II) kabuk bölgesini uyarmıştır.
III. Kişinin kanındaki kortizol (III) seviyesi yükselmiştir.

Yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve III
E) I, II ve III

1. I. D vitamini aktifleştirme,
II. fosfor emilimini azaltma,
III. kandan kemiğe kalsiyum geçişini sağlama
bilgilerinden hangileri parathormonun görevleri arasın-
da gösterilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Kanındaki parathormon miktarı normalden fazla olan
insanda;
I. kemiklerde zayıflama,
II. böbreklerde taş oluşumu,
III. tetani
durumlarından hangilerinin görülmesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3.



Resimde "X" ile gösterilen endokrin bezin yetersiz çalış-
ması sonucu;

- I. bebeklik döneminde zekâ genişliği,
II. çocukluk döneminde iskelet bozukluğu,
III. yetişkinlerde mikşödem koması
durumlarından hangileri gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4.



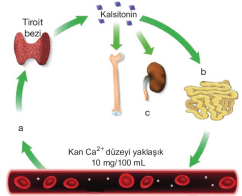
Göz küreleri resimdeki gibi dışarı doğru kavislenen bir
hastada gözlenen;

- I. sürekli kilo kaybı,
II. aşırı asabi bir ruh hâli,
III. derisinin sürekli nemli olması

durumlarından hangileri bu hastada hipertiroidi hastalı-
ğını düşündürür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Aşağıdaki görselde insanda kan kalsiyum düzeyinin denge-
lenmesi özetlenmiştir.



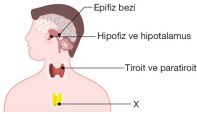
Buna göre,

- I. Kişinin kanındaki kalsiyum derişimi artmıştır (a).
II. İnce bağırsaklardan kalsiyum emilimi azalmıştır (b).
III. Böbreklerden kalsiyum emilimi artmıştır (c).
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



6. Aşağıdaki görselde bir endokrin bez "X" ile gösterilmiştir.



Buna göre "X" ile belirtilen yapı ile ilgili,

- Sadece erkeklerde bulunan bir bezdir.
- Yaşlandıkça aktivitesi artar.
- Bağırsıklık sisteminde doğrudan rol alır.

bilgilerinden hangileri doğru **değildir**?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. I. Böbreklerden Na^+ geri emilimini artırır.
II. Böbreklerden K^+ geri emilimini azaltır.
III. Böbreklerden Cl^- geri emilimini artırır.

Aldosteron hormonu ile ilgili yukarıda numaralanmış ifadelerden hangileri doğrudur?

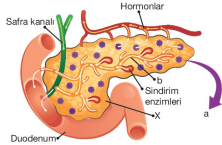
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. • Strese karşı direnç sağlama,
• Bağırsıklığı baskılama,
• Amino asitlerden glukoz sentezleme,
• Kandaki glukoz seviyesini azaltma

Yukarıda verilen görevlerden kaç tanesi kortizol tarafından gerçekleştirilebilir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

- 9.



Resimde gösterilen "X" organı ve harflendirilen yerler için verilen,

- Hem endokrin hem de ekzokrin salgı üreten bir bezdir.
- a yapısı Langerhans adacıkları olup Wirsung kanalı ile bağlantılıdır.
- b yapısı Vater kabarcığına açılan koledok kanalıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

10. I. Böbrek üstü bezinin öz bölgesini uyarır.
II. Hipofizin ön lobundan salgılanır.
III. Kortizol üretimini sağlar.

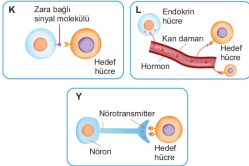
Yukarıda numaralanmış görevlerden hangileri ACTH için doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. **Aşağıdakilerden hangisi adrenalin molekülünün görevi değildir?**

- Kan glukoz seviyesini artırmak
- Kanın pıhtılaşma süresini uzatmak
- Kan basıncını yükseltmek
- Kalp atışını hızlandırmak
- Bronşları genişletmek

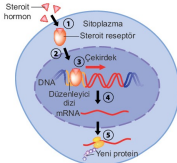
1. Aşağıda insan vücudunda gerçekleşen üç farklı sinyal taşıma şekli gösterilmiştir.



Bu sinyallerin taşınma hızlarının büyükten küçüğe doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $K > L > Y$ B) $Y > L > K$ C) $K > Y > L$
D) $L > Y > K$ E) $Y > K > L$

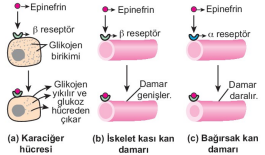
2. Aşağıda bir steroid hormonun hücreyi etkileme şekli gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Birinci aşamada taşıyıcı proteinlerin görev alması beklenmez.
B) Steroid reseptörü çekirdek zarındaki porlardan daha küçüktür.
C) Üçüncü aşamada steroid reseptörün genin ifadesini değiştirmiştir.
D) Dördüncü aşamada çekirdek içindeki deoksiribonükleotit oranı azalır.
E) Beşinci aşamada sitoplazmadaki serbest amino asit oranı azalır.

3. Aşağıda epinefrin (adrenalin) hormonunun işleyişi gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Bir hormonu tanıyan birden fazla reseptör çeşidi olabilir.
II. Bazı hormonlar birden fazla organı etkileyebilir.
III. Epinefrinin damarlara etkisini bağlandığı reseptör çeşidi belirler.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. İnsülin hormonu,

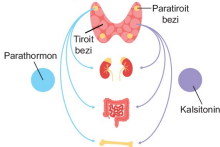
- I. Kas ve adipoz (yağ) hücrelerinin kandan daha fazla glukoz absorbe etmelerini uyarır.
II. Glukozun nöronlar tarafından alınmasını etkilemez.
III. Karaciğer hücrelerinde depo glikojenin metabolik yıkımını önler.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III



5. Aşağıda kanın kalsiyum düzeyinin hormonlarla kontrol edilme mekanizması gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tiroit bezi antagonist hormonlar salgılar.
B) Süt içen bir insanın kanındaki kalsitonin hormonu oranının artması beklenir.
C) Hamile bir kadının kanındaki parathormon oranı artabilir.
D) Hormonların hedef hücreleri birden fazla organda bulunabilir.
E) Kalsitonin ve parathormonun birim miktarının etki gücü aynı olmayabilir.

6. Aşağıda iki farklı hormonun amino asit dizilimi verilmiştir.



Buna göre,

- I. İki hormon sadece iki amino asit bakımından farklılık gösterdiği için benzer etkiye sahiptir.
II. Bu hormonların sentezi ribozomda gerçekleşmiştir.
III. Her iki hormon da birden fazla doku üzerine etki gösterebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

- 7.



Aniden örümcek ile karşılaşan bir insanda,

- I. Karaciger, kana glukoz sağlamak için glikojeni yıkar.
II. Kalp atışları hızlanır ve kuvvetlenir.
III. Sindirim sistemine ve deriye kan götüren damarlar büzülür ve kanın çoğu kaslara yönlendirilir.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. Aşağıdaki grafik melatonin hormonunun zamanla insanın kanındaki oranının değişimini göstermektedir.



Buna göre,

- I. Melatonin salınımı karanlıkta artar.
II. Gündüz melatonin salgılanmaz.
III. Yaz gecelerinde kandaki melatonin hormonu oranı kış gecelerine göre daha düşüktür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

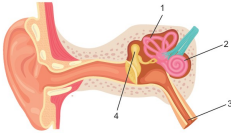
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1. • Duyu organlarında bulunup uyarıları algılayan yapı
• Işık uyarısını alan reseptör çeşidi
• Korneanın köken aldığı yapı
• Kulakta işitme reseptörlerinin bulunduğu yer

Bu ifadeler aşağıdaki kavramlarla eşleştirildiğinde hangisi dışarıda kalır?

- A) Baroreseptör
B) Sert tabaka
C) Reseptör
D) Fotoreseptör
E) Korti organı

2. Kulağa ait bazı yapılar numaralandırılarak aşağıda gösterilmiştir.



Görselde numaralanmış yapılar ile ilgili,

- I. 1 ve 2 de mekanoreseptör bulunur.
II. Kulak içi basıncın dengelenmesi 3 ile sağlanır.
III. Kulak zarı 4 ile gösterilmiştir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

3. Gözde bulunan bazı yapılar aşağıda verilmiştir.

1	2	3	4
Kornea	Mercek	Camsı cisim	Ön oda

Buna göre göze gelen ışık hangi sıraya göre kırılarak sarı benek üzerine düşer?

- A) 1 - 2 - 3 - 4
B) 2 - 1 - 4 - 3
C) 1 - 4 - 2 - 3
D) 3 - 4 - 2 - 1
E) 3 - 2 - 1 - 4

4. Kulak ile ilgili,

- I. Kulak kepçesi ve kulak yolu elastik kıvrımda içerir.
II. Çekiç, örs ve üzengi sesin şiddetini ayarlar.
III. Östaki borusu, iç ve orta kulak arasındaki basıncı düzenler.
IV. Korti organı işitme reseptörleri içerir.
V. Otolit taşları tulumcuk ve kesecik içerisine konumlanmıştır.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız II
B) Yalnız III
C) I ve III
D) III ve V
E) II, IV ve V

5. Tat tomurcuklarının içinde bulunduğu temel yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Papilla
B) Küçük dil (Uvula)
C) Gırtlak kapağı (Epiglottis)
D) Soluk borusu
E) Geniz



6. Bazı bileşiklerin oluşturdukları tat algısı ile algılama eşikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tat algısı	Temel tat bileşiği	Algılama derişimi (Eşik seviye)
Tatlılık	Sakkaroz	%1,5
Eksilik	Sitrik asit	%0,06
Tuzluluk	Sodyum klorür	%0,15
Acılık	Kinin sülfat	%0,0007

Bu tablodan hareketle,

- Sakkarozun algılanması için gerekli eşik seviye kinin sülfata göre daha yüksektir.
- Bazı asitlerin algılanması için gerekli madde derişimi sodyum klorüre göre düşüktür.
- Eksi ve acı tatların uyarı oluşturabilmeleri için gerekli eşik seviye tatlı ve tuzlu bileşiklere göre her zaman daha düşüktür.

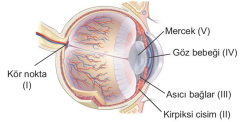
yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. Gözde ışığın ilk kez kırıldığı yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İris B) Kornea
C) Retina D) Camsı cisim
E) Asıcı bağlar

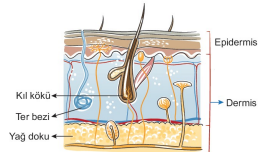
8. Resimde sağlıklı bir insana ait gözün yapısı gösterilmiştir.



Buna göre göz uyumunda aşağıdakilerden hangisi görev almaz?

- A) Asıcı bağlar B) Kırpıksı cisim
C) Mercek D) Göz bebeği
E) Kır nokta

9. Resimde deriden alınan bir kesit gösterilmiştir.



Buna göre ölü hücrelerin olduğu bölüm aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ter bezi B) Kıl kökü C) Dermis
D) Epidermis E) Yağ doku



1. Reseptörler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Çeşitli uyarıları algılayan yapılardır.
- B) Duyu nöronu ile sinaps yapabilir.
- C) Işık algılayan reseptörler gözde bulunur.
- D) Nörotransmitter salgılayabilir.
- E) Uyarılabilirliği için uyarı şiddeti seviyesi önemlidir.

- 2. • Dış kulakta kulak kepeği yer alır.
- Kulak zarı ses titreşimlerini artırır.
- Orta kulakta küçük kemikçikler bulunur.
- İç kulakta işitme ve denge sinirleri yer alır.
- İşitme reseptörleri salyangozda bulunur.

Kulak ile ilgili yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Aşağıdakilerden hangisi göze giren ışık miktarını ayarlar?

- A) İris
- B) Camı cisim
- C) Optik sinir (görme siniri)
- D) Koni reseptörleri
- E) Çubuk reseptörleri

4. Damar tabaka ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Göz için karanlık hâle gelmesini sağlayan pigmentler bulundurulur.
- B) Kırık cismin oluşmasını sağlar.
- C) Gözü besleyen tabakadır.
- D) Fotoreseptörleri bulundurulur.
- E) Gözün ön kısmında irisi meydana getirir.

5. Dildeki tat reseptörleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Dilin uç kısmı sadece tatlıyı algılar.
- B) Acı tadı algılayan reseptörler dil üzerinde serbest bulunur.
- C) Tat reseptörleri tat tomurcuklarının içinde bulunur.
- D) Tadın alınması mekanoreseptörlerle sağlanır.
- E) Tat reseptörleri sinir hücrelerinden özelleşmiştir.

6. Burunun görevleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

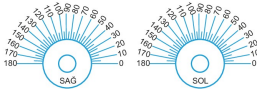
- A) Havayı nemlendirir.
- B) Mukus salgılar.
- C) Bazı mikropların vücut içine girişini engeller.
- D) Kokunun değerlendirilmesini yapar.
- E) Akciğere gidecek havanın nemlenmesini sağlar.



7. Reseptör çeşitleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Fotoreseptörler koni ve çubuk olmak üzere iki çeşittir.
- B) Tat reseptörleri tat tomurcuklarının içinde bulunur.
- C) Koku ve tat reseptörlerinin uyarılma mekanizması benzerdir.
- D) Deride basınç algılayan reseptörler bulunur.
- E) Termoreseptörlerin uyarılma eşiği yoktur.

8. Göz hekimi, hastasını muayene ettikten sonra aşağıdaki gibi bir reçete hazırlamıştır.



SPH	CYL	AX	SPH	CYL	AX	PD
+1.5			-2.25			

Pozitif merceklerin ışığı topladığı, negatif merceklerin ışığı dağıttığı bilindiğine göre,

- I. Sağ gözün önden arkaya doğru çapı artmıştır.
- II. Sol göz kalın kenarlı merceklerle düzeltililebilir.
- III. Kişinin sağ ve sol gözü hipemetroptr.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

9. Denge ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tulumcuk ve kesecik statik dengede görevlidir.
- B) Dinamik dengede otolit taşları görev alır.
- C) Yarım daire kanalları dinamik dengede görevlidir.
- D) Tulumcuk ve kesecik içinde bulunan bazı yapılar reseptörlerde uyarı oluşturabilir.
- E) Kulaktaki denge sinirleri, uyarıları beyinciğe ulaştırır.

10. Temel bağ dokuda normal koşullarda aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) Alyuvar
- B) Antikor
- C) Melanosit
- D) Mast hücresi
- E) Makrofaj

11. Aşağıdakilerden hangisi duyu organları ile ilgili yanlış bir ifadedir?

- A) Duyu organları dış dünyanın algılanmasında etkilidir.
- B) En büyük duyu organı deridir.
- C) Burun kokunun yanında nefes almada da görevlidir.
- D) Dilin tat algılayan yanında başka görevleri de bulunur.
- E) Kulağın işitme dışında başka görevi yoktur.

1. Fotoreseptörler ile ilgili,

- I. Koni hücreleri ışığın farklı dalga boylarına duyarlıdır.
- II. Çubuklar loş ışıkta şekilleri algılarken güçlü ışıkta algılamaz.
- III. Koni ve çubuk reseptörleri retina bölgesinde bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Kulak kepçesi ile ilgili,

- I. Memelilerde karakteristiktir.
- II. Sesin yönü ile ilgili bilgi verir.
- III. Sesi toplayan bir özelliğe sahiptir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Oval ve yuvarlak pencere ile ilgili,

- I. Oval pencere, kulak içinde yankılanmayı önler.
- II. Yuvarlak pencere, ses titreşiminin bitirildiği yapıdır.
- III. Oval pencere, ses titreşiminin orta kulaktan iç kulağa geçişinde görev yapar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Koku reseptörleri ile ilgili,

- I. Özelleşmiş nöronlardır.
- II. Koku soğancığında bulunan sinirler ile sinaps yapar.
- III. Yenilenabilme özelliği vardır.

özelliklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

5. I. Ön oda

- II. Kornea
- III. Mercek
- IV. Camısı cisim

Yukarıdakilerden hangileri görüntünün oluşmasında işlevseldir?

- A) I ve II B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. I. Oval pencere ses titreşimlerinin vestibular kanala giriş yaptığı bölümdür.

- II. Yuvarlak pencerede ses titreşimleri sönümlenir.
- III. Kulak kepçesi sesin geldiği yönü belirlemede etkilidir.
- IV. Çekiç, örs ve üzengi ses titreşimlerini sürekli azaltıcı etkide bulunur.
- V. Kortı organında oluşan sinyaller işitme siniri ile beyne gönderilir.

Kulak ile ilgili yukarıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V



7. Dilin yapısı ile ilgili,

- Dilde çizgili kas bulunur.
- Üzerinde papilla denilen çıkıntılar mevcuttur.
- Epitel doku içermez.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. Gözde bulunan sarı benek ile ilgili,

- Merkezinde çubuk, etrafında koni reseptörleri daha fazla bulunur.
- Uyarıları doğrudan oksipital loba aktaran hücrelere sahiptir.
- Gözün retina tabakasında yer alır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

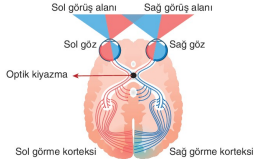
9. Sesin geldiği yönün belirlenmesinde;

- sesin her iki kulağa girişindeki gecikme,
- her iki kulaktaki ses titreşimlerinin farklılığı,
- orta kulak kemiklerinin titreşimi

olaylarından hangileri etkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

10. İnsanda sağ ve sol gözden gelen ışınların görüntüsü oksipital lopta birleşir.

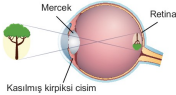


Buna göre siyah nokta ile gösterilen alanda oluşabilecek bir hasar sonucu kişide görme durumunun aşağıdakilerden hangisi gibi olması beklenir?

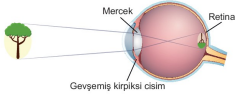


	Sol Göz	Sağ göz
A)		
B)		
C)		
D)		
E)		

1. Aşağıda uzak ve yakına bakan bir kişide gerçekleşen göz uyumu gösterilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre,

- Uzağa bakan bir kişinin asıcı lifleri gevşemiştir.
- Yakına bakan bir kişinin göz bebeği küçülür.
- Uzak veya yakına bakan kişilerde görüntü ters bir şekilde retina üzerine düşer.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Kulak anatomisi ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Dış kulak yolunun sonunda kulak zarı yer alır.
- Çekiç, örs ve üzengi kemikleri orta kulaktır.
- İç kulakta bulunan Korti organı reseptörlere sahiptir.
- Kulak kepçesi kıvrımlı bir yapıya sahip olup elastik kırdaktan meydana gelmiştir.
- Yarım daire kanalları iç kulağın alt bölümünde yer alır.

- D vitamininin öncü maddesini sentezleme
- Vücudun su kaybını engelleme
- Bazı uyarıları değerlendirme

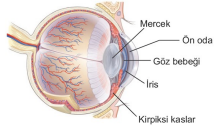
Yukarıdakilerden hangileri derinin görevleri arasındadır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Duyu organları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Kulak, işitme ve denge organıdır.
- Gözden beyine uyarı giderken beyinden göze gitmez.
- Dil, tat alma organımızdır.
- Burun, zamanla bulunulan ortamın kokusunu almaz.
- Deri, vücudun su kaybını engeller.

5. Aşağıda göze ait bazı yapılar verilmiştir.



Bu yapıların görevleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

Yapı	Görev
A) İris	Kasılıp gevşeyerek göz bebeğinin büyüklüğünü ayarlar.
B) Ön oda	Korneanın beslenmesini sağlar.
C) Göz bebeği	Göze giren ışık miktarını ayarlar.
D) Mercek	Göz uyumunu gerçekleştirir.
E) Kirpiksi kaslar	Korneanın kavisliğini ayarlar



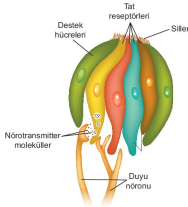
Duyu Organları ve Rahatsızlıkları 4

6. Organların iç ve dış yüzeyi ---- tarafından örtülür.

Bu cümlede boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

- A) Temel bağ doku B) Fibroblastlar
C) Epitel doku D) Plazma hücreleri
E) Makrofajlar

7. Aşağıda bir tat tomurcuğu gösterilmiştir.



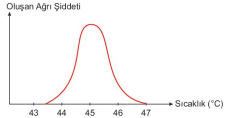
Tat tomurcukları ile ilgili,

- I. Nörotransmitter salgılayabilen hücelere sahiptir.
II. Papilla adı verilen yapılar içinde yer alır.
III. Tat tomurcukları özel nöronlar ile bağlantılıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. İnsan derisine artan sıcaklık değerlerinde uyarı verilmesi ile oluşan ağrı derecesi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



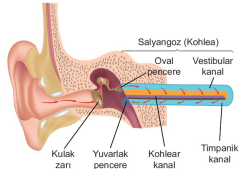
Bu verilere göre,

- I. İnsanın derisi 45 °C'lik sıcaklıkta maksimum ağrı duyusu oluşur.
II. 47 °C'den yüksek sıcaklıklarda ağrı hissi oluşmaz.
III. Ağrının oluşumundan sorumlu temel reseptör Krause'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9. Kohleanın (salyangoz) açılmış enine kesiti aşağıda verilmiştir.



Kohlea ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sinirler ile bağlantısı yoktur.
B) Ses titreşimlerinin sıvı içinde ilerlemesine olanak sağlar.
C) Sahip olduğu kanalın birinin sonunda yuvarlak pencere yer alır.
D) Korti organı, içteki kanal içinde bulunur.
E) Üç çeşit kanala sahiptir.

1. Kulağın denge fonksiyonu ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tek yönlü hareketlerde tulumcuk ve kesecikte yer alan otolit taşları etkilidir.
- B) Yer çekimine karşı yarım daire kanalları görevlidir.
- C) Yarım daire kanalları içinde bulunan endolefin hareketi denge için önemlidir.
- D) Yatma ya da oturma pozisyonlarında tulumcuk ve kesecik etkilidir.
- E) Kendi eksenini etrafında dönen birinin yarım daire kanallarından beyne gönderilen impuls sayısı daha fazladır.

2. Kulakta bulunan dış, orta ve iç kulak bölümlerinde, uyarının iletilmesini sağlayan moleküller sırası ile aşağıda verilenlerden hangisi gibi olmalıdır?

- A) katı-sıvı-gaz
- B) katı-gaz-sıvı
- C) gaz-katı-sıvı
- D) gaz-sıvı-katı
- E) sıvı-gaz-katı

3. Kemoreseptörler ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Nörotransmitter madde üretebilir.
- B) Bazı nöronlarda impuls başlatabilir.
- C) Uyarımları için uyarının mukusta çözünmesi gereklidir.
- D) Kendilerine özgü uyarın çeşitleri bulunur.
- E) Gözde bulunan çeşitlerinde uyarın eşiği yoktur.

4. Bir gülün koklanması ile gülün kokusu algılanır ve beyinde değerlendirilir.



Gülün kokusunun algılanması sırasında gerçekleşen bazı olaylar aşağıda karışık olarak verilmiştir.

- a. Koku moleküllerinin mukusta çözünmesi
- b. Koku moleküllerinin hava ile beraber burun içine girmesi
- c. Reseptörlerin uyanılması
- d. İmpulsun beyin kabuğuna ulaşması

Bu olayların gerçekleşme sırası aşağıda verilenlerden hangi sıraya göre gerçekleşir?

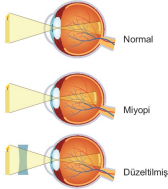
- A) b - a - d - c
- B) a - b - c - d
- C) b - c - a - d
- D) c - a - b - d
- E) b - a - c - d

5. "Çubuk hücreleri ışığa koni hücrelerine göre daha fazla duyarlıdır?" ifadesi aşağıdakilerden hangisine neden olarak gösterilebilir?

- A) Çubuk hücrelerinin sayısı konilerden daha çoktur.
- B) Çubuk hücrelerinin pigment sayısı konilere göre daha azdır.
- C) Loş ışıkta cisimlerin şekilleri algılanırken renkleri algılanmaz.
- D) Çubuk ve koni reseptörleri uyarı ile nörotransmitter üretir.
- E) Koni reseptörlerinde bulunan organeller çubuk reseptörlerinde de bulunur.



6. Miyopi ve normal görmeye ait göz anatomileri aşağıda verilmiştir.



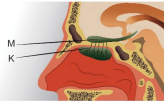
Buna göre,

- I. Miyopide görüntü san beneğin önüne düşer.
- II. Tedavide ışığı dağıtan merce kullanılır.
- III. Gözün asal eksenine normale göre kısalmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. Burunda bazı bölgeler aşağıda M ve K harfleri ile gösterilmiştir.



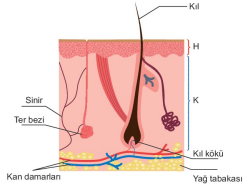
M ve K yapıları ile ilgili,

- I. M koku soğancığidir.
- II. K sarı bölge içerisindedir.
- III. M ve K yapıları eş zamanlı çalışabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. Derinin enine kesiti aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. H bölgesinde ölü hücreler bulunabilir.
- II. K bölümü alt deridir.
- III. Damarlar K'de, renk pigmentleri ise H'de bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9. Ses titreşimlerinin işitilmesine kadar geçtikleri bazı yapılar aşağıda karışık olarak verilmiştir.

1. Çekiç-örs-üzengi kemikleri
2. Kulak zarı
3. Oval pencere
4. Korti organı
5. İşitme sinirleri

Titreşimler, bu yapılardan hangi sıraya göre geçerek beyin korteksine doğru gönderilebilir?

- A) 2-1-3-4-5 B) 2-1-3-5-4 C) 4-1-3-5-2
D) 2-3-1-5-4 E) 2-1-5-3-4

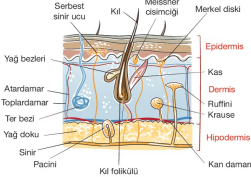
1. Bağ dokuya ait;

- I. plazma,
- II. melanosit,
- III. makrofaj

hücrelerinden hangileri antikor üreterek bağışıklığa katkıda bulunur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

2. Resimde insan derisine ait bir kesit gösterilmiştir.



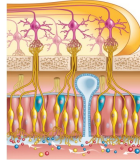
Buna göre,

- I. Sürekli dokunma ve baskıyı Merkel diskleri algılar.
- II. Ruffini cisimcikleri eklem bölgelerinde yoğun olup vücut pozisyonu hakkında bilgi verir.
- III. Meissner cisimciği düşük frekanslı titreşimleri algılar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

3. Resimde burunda bulunan bir bölgenin küçük bir kesit alanı gösterilmiştir.



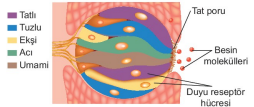
Buna göre,

- I. Sarı benek olarak adlandırılır.
- II. Kemoreseptör bakımından zengindir.
- III. Moleküllerin algılanması için nemli bir ortama sahiptir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Resimde tat alma organında bulunan "tat tomurcuğu" bölgesine ait bir kesit gösterilmiştir.



Buna göre tat tomurcuğu için,

- I. Dilde papillanın yapısında bulunur.
- II. Birden fazla tadın algılanmasında görev alabilir.
- III. Yapısında bol miktarda kemoreseptör bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

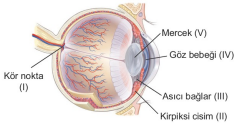
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III



5. Epitel doku ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Doku ve organların arasını doldurur.
- B) Duyuları alabilir.
- C) Salgı yapma özelliğine sahiptir.
- D) Besin emiliminde görev alır.
- E) Dış etkenlere karşı vücudu korur.

6. Resimde gözün anatomik kesitinden bazı bölgeler numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre, göze giren ışık miktarını ayarlayan temel bölge aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

7. Göz uyumunda uzağa bakma sırasında,

- I. Kırpıksı cisimdeki düz kaslar gevşer.
- II. Asıcı bağlar kasılır.
- III. Mercek inceli ve yassılaşır.
- IV. Göz bebeği büyür.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) I ve II
- B) II ve IV
- C) III ve IV
- D) I, II ve IV
- E) I, II, III ve IV

8. Resimde optik eksenin dışından göze doğru yaklaşan bir cisim gösterilmiştir.

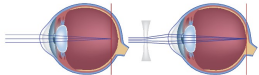


Sağlıklı insanlarda cismin önce şeklinin daha sonra renginin algılandığı bilindiğine göre, bu durumun oluşumunun temel nedeni;

- I. cismin göze yaklaşma açısının geniş olması,
- II. çubuk reseptörlerin optik eksen dışında yoğun olması,
- III. koni reseptörlerin optik eksen üzerinde yoğun olması

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9. Aşağıdaki görselde bir göz kusurunun tedavisi gösterilmiştir.



Buna göre;

- I. gözün önden arkaya doğru çapının uzaması,
- II. göz merceğinin normalden şişkin olması,
- III. görüntünün retinanın önüne düşmesi

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

1. Cisimlerin renk ve şekillerinin algılanmasında retinada bulunan bazı reseptörler görev alır.

Bu reseptörler ile ilgili,

- I. Koni reseptörleri, aydınlıkta renklerin algılanmasını sağlar.
- II. Çubuk reseptörleri, cisimlerin şekillerinin algılanmasını sağlar.
- III. Retinada koni reseptörü sayısı, çubuk reseptörü sayısından fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. I. İnce kenarlı merceklerle düzeltilir.
II. Kalın kenarlı merceklerle düzeltilir.
III. Silindirik merceklerle düzeltilir.

Yukarıda verilen hastalıklar sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olabilir? (Hastalar 25 yaşındadır.)

- A) Presbiyopi, Hipermetropi, Miyop
B) Astigmat, Miyopi, Hipermetropi
C) Hipermetropi, Miyopi, Astigmat
D) Presbiyopi, Miyopi, Astigmat
E) Miyopi, Presbiyopi, Katarakt

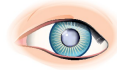
3. Kulakta, denge ile ilgili yapılar aşağıda verilmiştir.

- Kalsiyum karbonat
- Otolit
- Tulumcuk
- Kesecik
- Ampulla

Bu yapılardan kaç tanesi vücudun konumu ya da doğrusal hareketi hakkında bilgi verir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Resimde, insan göz merceğinin kataraktı görüntüsü verilmiştir.



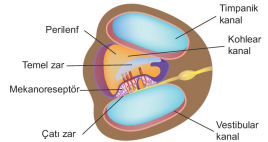
Bu durumun oluşumuna;

- I. travma,
- II. ilaçlar,
- III. yaşlılık

faktörlerinden hangileri neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Resimde iç kulaktaki salyangoz yapısı gösterilmiştir.



Buna göre resim dikkatle incelendiğinde verilen yapılardan kaç tanesinin gösteriminde hata yapılmıştır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



6. Ses dalgalarının iç kulağa doğru aktarılması sırasında sesin üzengiden sonra geçtiği kanalların sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Vestibular - Timpanik - Kohlear
- B) Timpanik - Vestibular - Kohlear
- C) Kohlear - Timpanik - Vestibular
- D) Vestibular - Kohlear - Timpanik
- E) Kohlear - Vestibular - Timpanik

7. I. Meissner cisimciği,
II. Merkel diskleri,
III. Krause cisimciği

Yukarıda numaralanmış reseptörlerinden hangileri dokunmada görev alır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8. Dans ettiği sırada kendi eksenini etrafında dönen bir dansçı, hareketini durdursa da bir süre daha baş dönmesi hissi devam eder.

Bu durumun temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yarım daire kanallarındaki endolenfin harekete devam etmesi
- B) Tulumcuk yapısının uyarı çıkarmaya devam etmesi
- C) Kesecikte impuls sayısının artması
- D) Üzengi kemiğinin titremesi
- E) Korti organının impuls oluşturmaması

9. Gece körlüğü ve onunla bağlantılı olan bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

- Loş ışıkta cisimlerin görülememesine neden olur.
- A vitamini eksikliğinin çubuk reseptörlerinin yeterince çalışmamasına neden olduğu bilinmektedir.
- Rhodopsin pigmentinin sentezinde A vitamini kullanılır.

Buna göre,

I. Koni reseptörleri sayısı gece körlüğü olan kişilerde azdır.

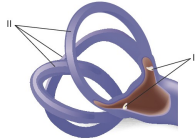
II. Rhodopsin loş ışıkta sentezlenir.

III. Çubuk reseptörlerinde A vitamini kullanılır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

10. Aşağıda kulağa ait anatomik bir yapı gösterilmiştir.



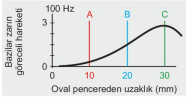
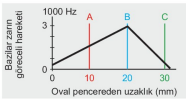
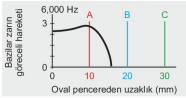
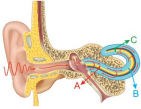
Buna göre bu yapı ile ilgili,

- I. Yarım daire kanalları (II) olarak adlandırılır.
- II. Dairesel hareketlerin algılanmasını sağlar.
- III. Otolit taşları (I) ile sesin şiddetini artırır.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1. Aşağıda kulakta işitme süreci ve temel zardaki titreşim grafikleri verilmiştir.



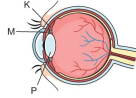
Buna göre,

- Üzenginin oval pencereye karşı titreşimi kohleanın perilyen sıvısında basınç dalgaları oluşturur.
- Grafiklerde daha yüksek olan frekans, oval pencereye daha yakın olan titreşimdir.
- Dalgalandaki enerji, temel zann titreşmesine yol açar ve kıl hücreleri uyarılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

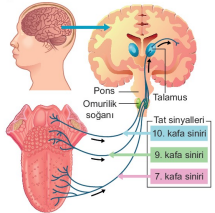
2. Aşağıda insan gözünün çeşitli kısımları K, M ve P harfleri ile gösterilmiştir.



Buna göre, göze bir cisim yaklaştırıldığında K, M ve P de oluşacak değişimler aşağıdakilerden hangisidir?

	K	M	P
A)	Kasılır	Gerginleşir	Daralır
B)	Gevşer	Gevşer	Şişkinleşir
C)	Kasılır	Gevşer	Şişkinleşir
D)	Gevşer	Gerginleşir	Şişkinleşir
E)	Kasılır	Gevşer	Daralır

3. Aşağıda dil ile merkezi sinir sistemi arasındaki bağlantı gösterilmiştir.



Buna göre,

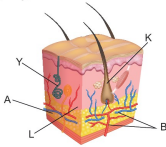
- Dil ile bağlantılı olan nöronlar ilk sinapsını omurilik soğanında yapar.
- Tadın anlam kazanması beyin kabuğunda gerçekleşir.
- Koku duyusu ile tat duyusu beyinde aynı bölgede değerlendirilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

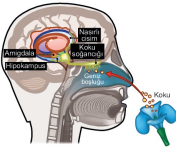


4. Aşağıda insan derisinin bazı kısımları K, B, L, A ve Y harfleri ile gösterilmiştir.



Bu kısımların görevleri ile ilgili aşağıda verilen eşleştirmelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) K → Soğuk ortamda dikleşerek vücut ısınısını korumaya yardımcı olur.
B) B → Vücut sıcaklığına göre çapı değişebilir.
C) L → Ölü katman içermez.
D) A → Vücudun ısı izolasyonunu sağlar.
E) Y → Deri yüzeyinin yağlanmasını sağlar.
5. Aşağıda koku reseptörlerinde oluşan impulsların izlediği yollar gösterilmiştir.

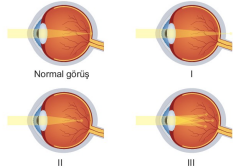


Buna göre,

- I. Koku ile ilgili reseptörler koku soğancığında bulunur.
II. Koku impulsları beyinde tek bir bölgede değerlendirilmez.
III. Koku ile ilgili impulsların talamusa ulaşması beklenmez.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

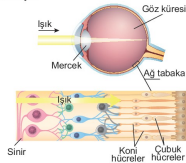
6. Aşağıda normal görüşün gerçekleştiği göz ile gerçekleşmediği I, II ve III numaralı gözler gösterilmiştir.



Buna göre; I, II ve III numaralı göz kusurları aşağıdaki-
lerden hangisidir?

	I	II	III
A)	Miyopi	Hipermetropi	Astigmatizm
B)	Hipermetropi	Miyopi	Astigmatizm
C)	Astigmatizm	Miyopi	Hipermetropi
D)	Hipermetropi	Astigmatizm	Miyopi
E)	Miyopi	Astigmatizm	Hipermetropi

7. Aşağıda insan gözünün retinası ve retinanın enine kesiti gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Retinada ışığın geliş yönüne göre önce sinir hücreleri sonra fotoreseptörler bulunur.
II. Işığın yönü ile görme impulslarının ilerleme yönü birbirine terstir.
III. Retinanın her bölgesinde koni reseptörler çubuk reseptörlere göre daha yoğun bulunur.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1. • İki kemiğin bağlantı noktasına eklem denir.
- Kas lifinde kasılma birimi sarkomerdir.
- Kemik doku ara maddesine ostein denir.
- Kondrosit, kırık doku hücresidir.
- Kasın kemiğe bağlandığı yere tendon denir.

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. İskelet kası kasılınca aşağıdakilerden hangisinin bo-
yunda bir değişiklik olmaz?

- A) I bandı
B) A bandı
C) Sarkomer
D) H bandı
E) Z çizgileri arası mesafe

3. Aşağıdaki kaslardan hangisi somatik sinir sisteminden
uyarı alabilir?

- A) Pazu kası
B) Mide kası
C) Kalp kası
D) İnce bağırsak kası
E) İdrar kesesi iç duvarı kası

4. İskelet kası hücreleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi
yanlıştır?

- A) İnce olan filamentlere aktin adı verilir.
- B) İskelet kası lifleri motor uç plak ile sinaps yapar.
- C) Kasılma proteinleri düzensiz diziliş gösterir.
- D) İhtiyacı olan besinleri kandan alır.
- E) Hücre zarı uyarılabilir nitelik taşır.

5. Bir iskelet kas demetine verilen uyarı sıklığı ile kasın kasıl-
ma miktarı arasındaki ilişkiyi gösteren grafik aşağıda veril-
miştir.



Bu bilgilere göre,

- I. Uyarı sıklığı arttıkça kasın kasılma miktarı artar.
- II. Uyarı sıklığının azalması kasta ATP harcanmasını en-
geller.
- III. Uyarı sıklığının artması kasın kasılı kalmasına sebep
olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

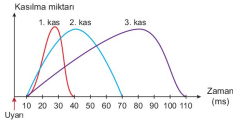
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



6. Aşağıdakilerden hangisi hiyalin kıkırdak yapısında değildir?

- A) Kulak kepçesi
- B) Eklem başı
- C) Soluk borusu
- D) Kaburga ucu
- E) Burun ucu

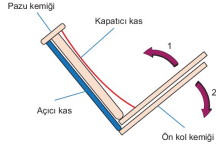
7. İnsan vücudunda bulunan üç kasın bir kez kasılıp gevşemeleri ile ilgili kasılma zaman grafiği aşağıda verilmiştir.



Her üç kasın kasılırken O_2 tüketiminin arttığı bilindiğine göre aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- A) 1. kasın bir kez kasılıp gevşemesi için gerekli zaman diğerlerine göre daha azdır.
- B) 2. kasın kasılması için gerekli uyan şiddeti 3. kasa göre daha fazladır.
- C) Üç kas da kasılmak için ATP enerjisine ihtiyaç duyar.
- D) Uyarı verildikten sonra her üç kasta da hazırlık evresi gerçekleşir.
- E) Kasların bir kez kasılıp gevşeme zamanları farklılık gösterebilir.

8. Aşağıda kolda bulunan kemik ve kas bağlantıları şematize edilmiştir.



Ön kol kemiğinin 1 ve 2 numaralı hareketleri ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Açıcı kasın kasılması ile 2 numaralı hareket gerçekleşir.
- B) 1 numaralı hareketi kapatıcı kas gerçekleştirir.
- C) 1 ve 2 numaralı hareketlerde enerji harcanır.
- D) Açıcı kasın kas lifleri kısalınca 1 numaralı hareket gerçekleşir.
- E) Kapatıcı kasın kasılması ile 2 numaralı hareketin zıttı meydana gelir.

9. Düz kaslar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Düz kaslar mitoz geçirebilir.
- B) ATP'sini sadece fermentasyon yolu ile üretir.
- C) Mide ve bağırsak gibi içi boş organların hareketinde etkilidir.
- D) Bir hücrenden diğer hücreye uyarı aktarılabilir.
- E) Kasılması için kalsiyum gerekir.

1. Destek hareket sistemi için verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Osein ve osteosit kemik dokuya özüdür.
- B) Kırık dokü kan damarı bakımından zengindir.
- C) Düz kaslar sarkomer yapısı içermez.
- D) İskelet kaslarının zarına sarkolemma denir.
- E) Eklem sıvısı, oynar eklemlere özüdür.

2. İskelet sistemi;

- I. başışıklık sistemine yardım etmek,
- II. alyuvar üretmek,
- III. vücudun mineral ihtiyacını karşılamak

görevlerinden hangilerini yerine getirebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

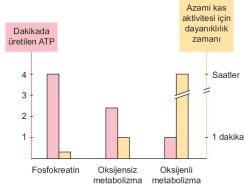
3. Düz kaslar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tek çekirdeklidir.
- B) Mitokondri bulundurmaz.
- C) Bazı iç organların hareketini sağlar.
- D) ATP üretir ve tüketir.
- E) Hücre zarına sahiptir.

4. İskelet kaslarının uyarı sıklığının artması sonucu gevşeyemeden kasılı kalması aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A) Kas sarsısı
- B) Diyabet
- C) Tetani
- D) Refrakter periyot
- E) Latent evre

5. İskelet kasında kullanılan enerji yolları ile bu yollardan elde edilen ATP miktarı grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. Fosfokreatin metabolizması ile kısa sürede ATP üretimi yapılabilir.
- II. Oksijensiz yolda, oksijenliye göre aynı sürede daha fazla ATP üretebilir.
- III. Oksijenli metabolizma, diğer mekanizmalara göre uzun süreli egzersizlerde daha çok tercih edilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III



6. Kıkırdak doku ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücrelerine kondrosit adı verilir.
- B) Bazı çeşitlerinde elastik lif oranı yüksektir.
- C) Hiyalin kıkırdakta kolajen lif bol bulunur.
- D) Sahip olduğu sinir ağıyla uyanır.
- E) Organik madde bulundurulur.

7. Aşağıdaki eklemlerden hangisi oynar veya yarı oynar eklem değildir?

- A) Kol eklemleri
- B) Bacak eklemleri
- C) Sırt omurları arasındaki eklemler
- D) Alt çene ile kafatası arasındaki eklem
- E) Kafatası eklemleri

8. İskelet kasının enerji metabolizması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Zaman zaman laktik asit fermentasyonu yapar.
- B) Hücrede bulunan hazır ATP'yi kullanabilir.
- C) Oksijenli solunum ile ATP sentezi yapabilir.
- D) Enerji ihtiyacını kreatini parçalayarak karşılayabilir.
- E) Dinlenme sırasında kreatin fosfat sentezi yapar.

9. Kalp kasi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ritmik kasılmalar yapabilir.
- B) Çok ve sık uyarı alırsa tetani durumu gözlenebilir.
- C) İstemsiz çalışır.
- D) Kas lifleri arasında ara diskler bulunur.
- E) Uyarı bir kas lifinden diğerine aktarılabilir.

10. Kas tonusu ve kasıl sarsılması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kasıl sarsılması, kasın bir kez kasılıp gevşemesidir.
- B) Kas tonusunda kas enerji harcamaz.
- C) Kasıl sarsılmasında uyarı ile beraber kasılma başlar.
- D) Kasıl sarsılması ve kas tonusu sadece kalp kasında gözlenir.
- E) Kas tonusu uç beyin tarafından kontrol edilir.

11. Oynar eklemlerde aşağıdakilerden hangisi bulunmayabilir?

- A) Eklem sıvısı
- B) Eklem zarı
- C) Menisküs kıkırdığı
- D) Kapsül
- E) Eklem kıkırdığı

1. Kas dokuda;

- I. ara madde,
- II. miyogloblin,
- III. hücreler arası bağlantı

yapılarından hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Düz kaslar ile ilgili,

- I. A bantları normale göre kalındır.
- II. Sinirsel olarak uyanabilir.
- III. Kasılması için kalsiyum iyonu gereklidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Kasların kasılması ile;

- I. CO_2 ,
- II. glukoz,
- III. yağ asidi

moleküllerinden hangilerinin hücre içindeki miktarı artış gösterir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. • Kolajen lif bulunur.

- Embriyonik dönemden sonra kemikleşebilir.
- Kaburga uçlarında bulunur.
- Kemiklerin eklem bölgelerinde bulunur.
- Basınca karşı dayanıklıdır.

Yukarıda verilen özelliklerden kaç tanesi hiyalin kıkırdığın özellikleri arasındadır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. İnsan vücudunda iskelet, düz ve kalp kası olmak üzere üç tip kas bulunur. Bu kas çeşitlerine ait bazı özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

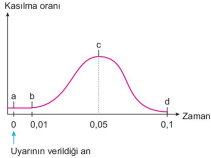
1.	Kemiklere bağlıdır.
2.	Mide ve ince bağırsakta sindirim ürünlerinin hareketini sağlar.
3.	Kasılmasında kalsiyum gibi bazı mineraller etkilidir.
4.	Kasılma için her hücreyi bir nöronun uyarı alır.
5.	Midedeki sfinkterlerin yapısında bulunabilir.

Buna göre; numaralanmış özelliklerin hangi tip kas hücrelerine ait olduğu ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Düz Kas	İskelet Kası	Kalp Kası
A)	2, 3 ve 5	1, 3 ve 4	3
B)	1 ve 2	3 ve 4	2 ve 3
C)	2, 4 ve 5	1 ve 3	1, 2 ve 3
D)	1, 3 ve 4	2 ve 4	2 ve 3
E)	1, 2 ve 3	1 ve 4	3 ve 4



6. Aşağıda bir iskelet kasının kasılmasını gösteren grafik verilmiştir.



Bu grafikte verilen zaman dilimlerinin hangilerinde sarkomer genişleyerek eski hâlini alır?

- A) a - b B) b - c C) c - d
D) b - d E) a - d
7. Aşağıdakilerden hangisi insan kaslarında bulunan ortak bir yapı değildir?
- A) Aktin B) Miyozin C) Mitokondri
D) Sarkomer E) Sarkolemma

8. Kondrin içeriğinde;

- I. mineral,
II. su,
III. lif

maddelerinden hangileri bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Oynar eklemlere;

- I. üst çene kemiği - kafatası kemiği,
II. kaburga kemiği - göğüs kemiği,
III. leğen kemiği - uyluk kemiği

eklemlerinden hangileri örnek verilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

10. Eklem ile ilgili,

- I. Tümü hareketlidir.
II. İki kemik arasında bulunan bölümlerdir.
III. Ligamentler ile desteklenebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

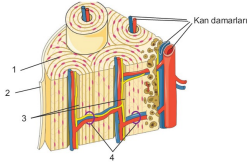
11. İskelet kası gevşerken

- I. I bandı,
II. sarkomer,
III. A bandı

yapılarından hangilerinin boylarında bir değişim olmaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. Sert kemik dokunun bir bölümü aşağıda verilmiştir.



Görselde numaralanmış yapıların adları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

1	2	3	4
A) Osteosit	Periost	Havers kanalları	Volkman kanalları
B) Periost	Osteosit	Havers kanalları	Volkman kanalları
C) Osteosit	Periost	Volkman kanalları	Havers kanalları
D) Osteosit	Osein	Havers kanalları	Volkman kanalları
E) Osein	Periost	Havers kanalları	Volkman kanalları

2. Osein ile ilgili,

- Yaşlılarda organik madde miktarı gençlere göre daha fazladır.
- İnorganik kısımda bol miktarda kalsiyum tuzları bulunur.
- Kolajen lifler organik madde içeriğinin büyük bir bölümünü oluşturur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Kıkırdak dokunun beslenmesi ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- Kıkırdak doku kendi besinini kendi üretir.
- Yapısında bol miktarda kılcak kan damarı bulunur.
- Etrafında bulunan nöronlardan salgılanan maddelerden beslenir.
- Bulunduğu dokudaki diğer hücreleri fagosite ederek beslenir.
- Etrafında bulunan bağ dokudaki damarlardan sızan maddelerden beslenir.

4. Kıkırdak doku çeşitlerinin bazı özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

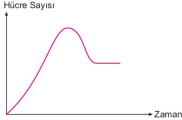
K	R	Y
Basınca ve çekmeye karşı dayanıklıdır.	Basınca karşı dayanıklıdır.	Esneğe özelliği yüksektir.
Kolajen lif çok fazla bulunur.	Kolajen lif fazladır.	Elastik lif fazladır.

Buna göre; K, R ve Y ile ifade edilen kıkırdak doku çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

K	R	Y
A) Elastik kıkırdak	Fibröz kıkırdak	Hiyalin kıkırdak
B) Hiyalin kıkırdak	Fibröz kıkırdak	Elastik kıkırdak
C) Elastik kıkırdak	Hiyalin kıkırdak	Fibröz kıkırdak
D) Fibröz kıkırdak	Hiyalin kıkırdak	Elastik kıkırdak
E) Hiyalin kıkırdak	Elastik kıkırdak	Fibröz kıkırdak



5. İnsan iskelet kas hücreleri embriyonik dönemde oluştuktan sonra sayıları azalmaktadır. Bu durum aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Grafikte gösterilen bu duruma;

- I. iskelet kas hücrelerinin sürekli yenilenmesi,
- II. embriyonik dönemde oluşan iskelet kas hücrelerinin birbiri ile kaynaşması,
- III. iskelet kas hücrelerinin aktinlerini kaybetmesi

olaylarından hangileri sebep olmuştur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

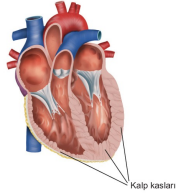
6. İskelet kas hücrelerinde;

- I. miyoglobin,
- II. hemoglobin,
- III. albümin

proteinlerinden hangileri oksijen bağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Kalbin karıncıklarında bulunan kaslar, kalp içindeki kanın bazı atardamarlara doğru gönderilmesinde işlev yapar.



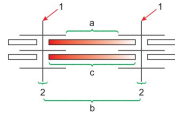
Kalp kasları ile ilgili,

- I. Bir veya iki çekirdeklidir.
- II. Somatik nöronlar ile uyarılır.
- III. Mitoz geçirme yetenekleri hemen hemen yoktur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

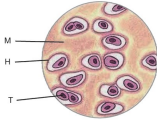
8. Bir iskelet kasının kasılma biriminin bazı bölümleri aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre ilgili yapıların adları ve iskelet kasının kasılması sırasında bu yapılarıdaki değişiklikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- | Yapı | Kasılma sırasındaki değişimi |
|-----------------|------------------------------|
| A) 1: Z çizgisi | Birbirlerine yaklaşır. |
| B) 2: I bandı | Daralır. |
| C) a: H bandı | Daralır ya da kaybolur. |
| D) b: Sarkomer | Daralır. |
| E) c: A bandı | Daralır. |

1. Aşağıda kıkırdak dokuda bazı yapılar gösterilmiştir.



M, H ve T ile gösterilen yapılar ile ilgili,

- I. M kondrin olup ara madde olarak ifade edilir.
- II. H kondrositlerin çevrelediği kapsüldür.
- III. T kondrosit olarak bilinen kıkırdak hücreleridir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Hücreler genellikle kendi ATP'lerini kendileri sentezler. ATP sentezi içinde hücrelerde bulunan bazı moleküller kullanılır.

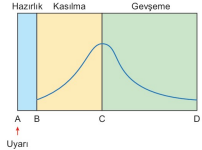
Buna göre kas hücreleri;

- I. glukoz,
- II. glikojen,
- III. yağ asidi

maddelerinden hangilerini ATP sentezi için harcar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir iskelet kas teline uyarıların verilmesi ile kasta oluşan değişikliklerin gösterildiği bir grafik aşağıda verilmiştir.



Bu grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) A ile D arasında gösterilen değişiklikler kasın bir kez kasılıp gevşemesini gösterir.
- B) A'da verilen uyarı, grafikteki diğer durumların oluşmasının başlangıç aşamasını oluşturur.
- C) B ile C arasında kas kasılmıştır.
- D) Uyarının şiddetinin artırılması, A ile B arasında gerçekleşen olayların niteliğini değiştirmez.
- E) D evresinden sonra kas uyarılamaz.

4. Kasların enerji elde etme yollarından biri de kreatin fosfat kullanmaktır. Kreatin fosfat acil enerji ihtiyacı olduğunda kullanılan fosfatlı bir bileşiktir. Kreatin fosfattan ATP elde edilmesi ile ilgili bir denklem aşağıda verilmiştir.



Bu denklem ve bilgilere göre,

- I. Kreatin kinaz, kreatin fosfatın parçalanmasını gerçekleştirerek açığa çıkan fosfatın ADP'ye aktarılmasını sağlar.
- II. Fosfat metabolizmasında meydana gelen bir aksaklık bu yolla üretilen enerji oluşumunu da etkileyecektir.
- III. Kreatininden ATP sentezi doğrudan kreatin kinaz tarafından gerçekleştirilir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III



5. İnsan vücudunda uzun, kısa, yassı ve düzensiz şekilli olmak üzere dört farklı kemik çeşidi bulunur. Tabloda bu kemik çeşitlerine bazı örnekler karşık olarak verilmiştir.

Parmak (1)	Bilek (2)	Kafatası (3)
Pazu (4)	Bacak (5)	Üst çene (6)

Tabloda verilen kemiklerin ait oldukları kemik çeşitleri ile eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Kısa kemik	Uzun kemik	Düzensiz kemik	Yassı kemik
A)	1	2, 3 ve 4	5	6
B)	2	1, 4 ve 5	6	3
C)	2 ve 3	1 ve 5	4	6
D)	1, 4 ve 5	2	6	3
E)	6	1, 2 ve 3	5	4

6. Kemik doku ile ilgili verilen aşağıdaki tanımlardan hangisi yanlıştır?

- A) Osteoklast: Osteositlerin yenilenmesini sağlar.
B) Osteoblast: Zamanla osteositlere dönüşen hücrelerdir.
C) Osteosit: Kemik hücresidir.
D) Osein: Kemik dokuda bulunan ara maddedir.
E) Lakün: Osteositlerin içinde bulunduğu boşluklardır.

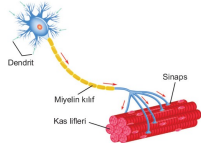
7. Kemik gelişimine;

- I. testosteron,
II. östrojen,
III. C vitamini

bişekliklerinden hangileri etki eder?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Aşağıda bir iskelet kas demetinin motor nöron ile bağlantısı gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Bir iskelet kas demetinde her hücre, bir motor uç plak ile sinaps yapmıştır.
II. Uyarılar, akson üzerindeki ok yönünde ilerleyerek tüm motor plakların sinaps yaptığı kas liflerinin kasılmasına sebep olabilir.
III. Tüm kas liflerinin kasılmasında nöronun milyelin kılıf bulundurulması etkili olmuştur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1.



Yukarıda gösterilen eklem türü ile ilgili,

- I. Ligamentlerle desteklenir.
- II. Eklem kıkırdığı ile korunur.
- III. Kapsülü içerisinde sıvı içerir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Periost ile ilgili,

- I. Bol miktarda kan damarı içerir.
- II. Zarar gören kemiklerin onarımını sağlar.
- III. Kemiklerde enine büyümeyi sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

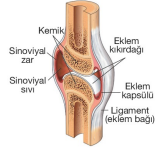
3. Kıkırdak doku ile ilgili verilen,

- I. Embriyoda iskelet, çoğunlukla fibröz kıkırdaktan oluşur.
- II. Bu dokunun ara maddesinde kan damarı bulunmaz.
- III. Hücrelerine kondrosit, ara maddesine kondrin denir.

ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Yukarıda gösterilen eklem çeşidi ile ilgili,

- I. Oynar eklem sınıfına dâhildir.
- II. Omuz ve diz eklemi bu yapıdadır.
- III. Geniş hareket açısına sahiptir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Geçirdiği bir kaza sonucu kemiklerinden birindeki ilik kanalının bütünlüğü bozulan ve bol miktarda yağın dolaşıma çıktığı bir kişide aşağıdaki kemiklerden hangisinin kırılması olma ihtimali en yüksektir?

- A) Bilek B) Bacak C) Yüz
D) Kafatası E) Omur

6. I. osteon adı verilen birimlerden oluşma,
II. dilkine konumlu Havers kanalları içermeye,
III. enine konumlu Volkmann kanalları içermeye

Yukarıda numaralanmış özelliklerden hangileri sıkı kemik dokuyu, süngerimsi kemikten ayırır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



7. İskelet kası ile ilgili,

- Aktin filamentlerinden oluşan bölge I bandıdır.
- Miyozin ve az sayıda aktin filamentleri A bandını oluşturur.
- Sadece miyozin proteininden oluşan bölge H bandıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. İskelet kasının kasılması sırasında meydana gelen olaylar şu şekilde özetlenmiştir:

- Motor uç plağa nörotransmitter salgılanır.
- Sarkoplazmik retikulumdan sarkoplazmaya kalsiyum iyonu geçer.
- Sarkolemmda depolarizasyon meydana gelir.
- Kalsiyum, aktin üzerinde miyozinin bağlanacağı noktaları açığa çıkarır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yapılrsa kasılma olayının doğru bir sırayla anlatılması sağlanır?

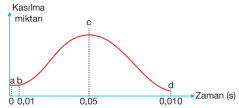
- A) Değişime gerek yok, sıralama doğrudur.
B) I ve II yer değiştirmelidir.
C) II ve III yer değiştirmelidir.
D) III ve IV yer değiştirmelidir.
E) I ve IV yer değiştirmelidir.

9. I. Nörotransmitterin motor uç plağa salınması,
II. Kalsiyum iyonlarının sarkoplazmik retikula geri alınması,
III. Miyozin başının aktinden ayrılması

Yukarıda verilen olaylardan hangilerinin gerçekleşmesi için ATP'ye ihtiyaç duyulur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

10. Grafikte bir iskelet kası lifinin kasılma ve gevşemesi gösterilmiştir.



Buna göre,

- Kasılma uyarısı b noktasında verilmiştir.
- Kasılmanın belli değere başlaması beyincik sayesinde.
- a ve d arasındaki tüm zamanlarda ATP harcanmıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

11. İskelet kaslarındaki enerji dönüşüm olayları ile ilgili,

- $ATP \rightarrow ADP + P + \text{Enerji}$
- Kreatin fosfat (CP) $\rightarrow$ Kreatin + P + Enerji
- $Glukoz + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + ATP$

tepkimelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

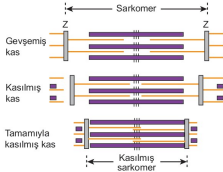
12. Sarkoplazmasında kalsiyum miktarı giderek artan bir iskelet kas lifi ile ilgili,

- H bandı genişlemektedir.
- A bandının boyu değişmemektedir.
- I bandı daralmaktadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Aşağıda bir kasın üç formu verilmiştir.



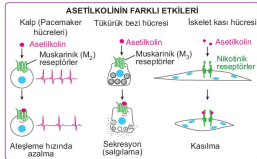
Buna göre,

- I. Kasılan kasta sarkomerin boyu kısalır.
- II. Tam kasılmış kasta aktin iplikleri birbirini üzerinde kayabilir.
- III. Tam kasılma halinde miyozin en kısalmış haldedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Aşağıda bir nörotransmitter olan asetilkolinin etkileri gösterilmiştir.



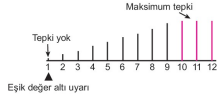
Buna göre,

- I. Asetilkolin kalp kasındaki kasılma sıklığını azaltır.
- II. Asetilkolin iskelet kas zarında depolarizasyona sebep olur.
- III. Asetilkolinin farklı hücrelerde farklı etkilerinin olmasının sebeplerinden biri reseptörlerin farklı olmasıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

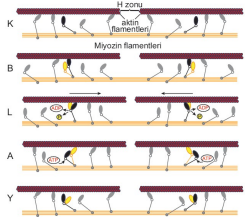
3. Aşağıda grafik bir kasın artan uyarılara verdiği tepkinin derecesini göstermektedir.



Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Birinci uyarım çok zayıftır ve hiç tepki yaratmamıştır.
- B) İkinci uyarım birinciyeye göre biraz daha güçlüdür ve kasın kasılması için gerekli eşğin üstündedir.
- C) Üç ile on arasındaki uyarıların her biri bir öncekinden daha güçlüdür.
- D) On bir ile on ikinci uyarımlar onuncudan daha güçlüdür ancak kas daha güçlü bir tepki vermemiştir.
- E) Uyarının şiddeti ile kasın tepkisi arasında doğru orantı vardır.

4. Aşağıda iskelet kasının kasılma basamakları gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

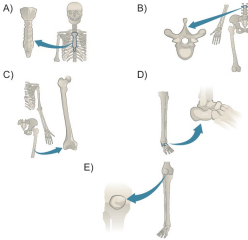
- A) K aşamasında ATP tarafından aktive edilmiş bir baş, aktin filamentindeki özel bölgesine bağlanmak için hazırdır.
- B) B aşamasında bağlanma gerçekleşmektedir.
- C) L aşamasında ATP, ADP ve fosfat halinde serbestleşirken miyozin köprülerinin bölünmesini sağlamıştır.
- D) A aşamasında miyozin başları yeni bir ATP bağlamıştır.
- E) Y aşamasında ATP harcanarak miyozinler aktinden ayrılmıştır.



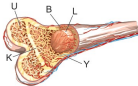
5. Aşağıda insana ait kürek kemiği (scapula) gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki kemiklerden hangisi aynı tip kemiktir?



6. Aşağıda bir kemiğin çeşitli kısımları harflerle gösterilmiştir.



Bu kısımların özellikleri ile ilgili aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) K → Kemik dokusu yapabilen bir büyüme merkezidir.
B) U → Uzun kemiklerin baş tarafında, diğer kemiklerin ise iç kısmında bulunur.
C) B → İçinde kan damarları ve sinirlerin bulunduğu boyuna uzanan Havers kanallarına sahiptir.
D) L → Sarı olanında kan hücreleri üretilirken kırmızı olan pasiftir.
E) Y → Dallanan kılcalları sert kemik dokudaki boşluklarda ilerler.

7. Aşağıdaki tabloda insan vücudunda bulunan üç kas tipine ait çeşitli özellikler verilmiştir.

	İskelet Kası	Düz Kas	Kalp Kası
Mikroskopik	Çizgili	Düz	K
Lif düzenlenmesi	Sarkomer	Demetler	Sarkomer
Lif proteinleri	Aktin, miyozin	B	Aktin, miyozin
Kontrol	I	İstemsiz	İstemsiz
Sinirler	Somatik motor	Otonom	Otonom
Hormonal etki	Yok	Birçok hormon	Epinefrin
Yer	L	Organ duvarları	Kalp
Morfoloji	Çok çekirdekli, büyük, silindirik	Çok çekirdekli, iğ biçimli, küçük	Daha kısa dallı lifler
Kasılma hızı	Yavaştan hızlıya	En yavaş	Orta
Kasılma başlangıcı	Motor nöron	Otoritmik olabilir	Y

Buna göre tabloda harflerle gösterilen kutucuklara aşağıdakilerden hangisi yazılamaz?

- A) K → Çizgili B) B → Yok C) I → İstemsiz
D) L → Üyeler E) Y → Otoritmik

1. Hücre zarından geçemeyecek kadar büyük olan besinlerin hücre zarından geçebilecek kadar küçültülmesi işlemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Sindirim
B) Solunum
C) Dehidrasyon
D) Difüzyon
E) Fotosentez

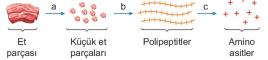
2. Sindirim sistemi için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Pepsinojen, HCl ile aktive edilir.
B) İnsanda selüloz sindirimi görülmez.
C) Nişasta, amilaz ile tam sindirilemez.
D) Safra sıvısı, koledok kanalında taşınır.
E) Hidroliz, fiziksel sindirimdir.

3. Yemek borusundaki lokmaların mideye inmesini sağlayan ve ritmik kasılmalar ile gerçekleşen olay aşağıdaki hangisidir?

A) Fagositik hareket
B) Peristaltik hareket
C) Pinositik hareket
D) Sfinkterik kasılma
E) Pilonik kasılma

4.



Yukarıda hayvansal bir proteinin parçalanması şematize edilmiştir.

Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) a, fiziksel sindirimi gösterir.
B) b, midede gerçekleşen bir tepkime olup pepsin tarafından gerçekleştirilir.
C) c ile gösterilen olayda tek çeşit enzim kullanılır.
D) b ve c'de su kullanılır.
E) Amino asitlerin oluşumu ince bağırsakta gerçekleşir.

5. İnsan vücudunda sindirimin gerçekleştiği yere göre iki farklı sindirim görülür. Bunlar hücre içi ve hücre dışı sindirimdir.

Buna göre,

- I. Hücre dışı sindirim bazı büyük besinlerden faydalanılmasını sağlar.
II. Hücreye fagositoz yoluyla alınmış polimerlerin parçalanması hücre içi sindirimle gerçekleşebilir.
III. Hem hücre içi hem hücre dışı sindirimde ATP harcanır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III



Sindirim Sistemi ve Rahatsızlıkları 1

6. • Lipaz, trigliseritlerin sindiriminde görev alır.
• Suda çözünen vitaminler kapı toplardamarla alınır.
• Wirsung kanalı, pankreas ile ilişkilidir.
• Şilomikronlar, lenf sistemi ile dolaşıma katılır.
• Pityalin, tükürük içinde bulunan bir enzimdir.

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. **B grubu vitaminlerin emilimi ile ilgili,**

- I. Tümü her zaman ince bağırsaktan emilir.
II. Bazı çeşitleri besinler ile alınabilir.
III. İhtiyaç hâlinde mide hücrelerinde sentezlenebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. **Su ve yağda çözünen moleküllerin emilimi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

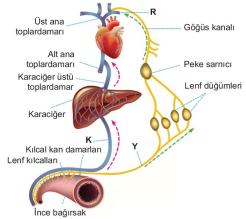
- A) B grubu ve C vitaminleri karaciğer üzerinden kana karışır.
B) Şilomikronlar lenf damarları ile kan dolaşımına katılır.
C) A, D, E ve K vitaminleri yalnızca kapı toplardamarından karaciğere getirilebilir.
D) Mineraller ince bağırsaktan kan kılcalarına geçer.
E) Lenf damarları ile taşınan maddeler genellikle yağda çözünen moleküllerdir.

9. I. Gastrit
II. Alzheimer
III. Reflü

Yukarıdakilerden hangileri sindirim sistemi hastalıklarına örnek verilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

10. **Besinlerin emiliminden sonra izledikleri yollar aşağıda verilmiştir.**



Buna göre; K, R ve Y ile gösterilen yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

K	R	Y
A) Kapı toplardamarı	Sol köprücük altı toplardamarı	Lenf damarı
B) Kapı toplardamarı	Sağ köprücük altı toplardamarı	Lenf damarı
C) Kapı toplardamarı	Sol köprücük altı toplardamarı	Kan kılcaları
D) Karaciğer toplardamarı	Sol köprücük altı toplardamarı	Lenf damarı
E) Kapı toplardamarı	Sağ köprücük altı toplardamarı	Kan kılcaları



1. Sindirim ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre dışı sindirimde enzim kullanılmaz.
- B) Hücre içi sindirimde su kullanılır.
- C) Proteinlerin sindirimi midede başlar.
- D) Besinlerin sindirimi ince bağırsakta tamamlanır.
- E) Kalın bağırsakta kimyasal sindirim gerçekleşmez.

2. Nişastanın sindirimi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ağızda ptyalin tarafından parçalanabilir.
- B) Mide enzimi ile sindirilemez.
- C) İnce bağırsakta amilaz tarafından parçalanır.
- D) Amilaz ile doğrudan glukozlarına kadar parçalanır.
- E) Sindirimi için su kullanılır.

3. Yağların sindirimi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Sindirimi sırasında peptit bağları yıkılır.
- B) Yağların sindiriminde su kullanılmaz.
- C) Yağlar lipaz ile yapı taşlarına ayrılabilir.
- D) Kalın bağırsakta zaman zaman yağ sindirimi yapılır.
- E) Yağların sindirimi her zaman hücre dışında gerçekleşir.

4. Aşağıdakilerden hangisinde verilen enzimlerin tamamı proteinlerin sindiriminde görev yapar?

- A) Pepsin, Tripsin, Maltaz
- B) Pepsin, Tripsin, Amilaz
- C) Lipaz, Maltaz, Sükras
- D) Pepsin, Tripsin, Dipeptidaz
- E) Nükleaz, Prokarkoksipeptidaz

5. Maltaz, laktaz ve sükras ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Maltaz, maltozu parçalar.
- B) Sükrozun parçalanmasında sükras etkilidir.
- C) Laktaz, laktazda bulunan glikozidik bağı parçalar.
- D) İnce bağırsaktan salgılanır.
- E) Maltazın etkinliği için laktaza ihtiyaç duyulur.

6. Aşağıdakilerden hangisi karaciğerin sindirim sistemi ile ilgili görevlerinden biridir?

- A) Üre sentezi yapar.
- B) Safra sıvısı üretir.
- C) Protein sentezi yapar.
- D) Glikojen sentezler.
- E) Glikojen hidrolizi yapar.

7. HCl ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Midede işlevseldir.
- B) Mide içinde pepsinojeni pepsine çevirir.
- C) Bazı patojenleri öldürür.
- D) Midenin pH'sini düşürür.
- E) Hücre içinde üretilip salgılanır.

8. Proteinlerin sindirimi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Midede pepsin enzimi tarafından parçalanmaya başlar.
- B) İnce bağırsakta tripsin ile daha küçük polipeptitler oluşur.
- C) Karboksipeptidaz ve aminopeptidazın çalışması ile dipeptit ve tripeptitler meydana gelir.
- D) Tripeptidaz ve dipeptidaz faaliyeti ile amino asitler açığa çıkar.
- E) Proteinler, ağızda peptonlara kadar parçalanır.

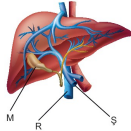
9. Karaciğer ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Safra sıvısı üretir.
- B) B₁₂ depolayabilir.
- C) Üre sentezi yapar.
- D) Glikojen depolar.
- E) Minerallerden glukoz sentezler.

10. Pankreas ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hem endokrin hem de ekzokrin bez özelliği gösterir.
- B) Pepsin üretir.
- C) Nükleik asitleri parçalayan enzimleri üretir.
- D) İnce bağırsağın duodenum kısmı ile bağlantılıdır.
- E) Bikarbonat salgılayabilir.

11. Aşağıda karaciğere kan getiren damarlar ile bazı yapılar gösterilmiştir.

Bu yapılara alt aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) M ile gösterilen yapı safra kesesi olup safra sıvısının üretimini sağlar.
- B) R, alt ana toplardamar olup karaciğere kan getirir.
- C) Karaciğer, karaciğer atardamarından başka damardan kan almaz.
- D) Gliserol ve yağ asitlerinin büyük bir çoğunluğu S ile kan dolaşımına katılır.
- E) Aç bir insanda S'deki glukoz derişiminin düşük olması beklenir.

TEST 3

Sindirim Sistemi ve Rahatsızlıkları 3

1. "Bazı sindirim enzimlerinin çalışabilmesi için çeşitli işlemlerden geçmesi gerekebilir." cümlesini kuran bir biyoloji öğretmeni;

I. Pepsinojen	HCl	Pepsin
II. Tripsinojen	Enterokinaz	Tripsin
III. Kimotripsinojen	Tripsin	Kimotripsin

tepkimelerinden hangilerini kurduğu cümle için örnek olarak gösterebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Hücre dışı kimyasal sindirim sırasında;

- I. enzim,
II. su,
III. ATP

maddelerinden hangileri kullanılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Yutak ile ilgili,

- I. Besinlerin yemek borusuna geçişini sağlar.
II. Yapısında çizgili kas bulundurulur.
III. Proteinlerin kimyasal sindirimini başlatır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Kapı toplardamarı ile;

- I. A vitamini,
II. şilomikron,
III. B vitamini

besinlerinden öncelikle hangilerinin taşınması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Mide ile ilgili,

- I. Hormon salgılayabilir.
II. Tripsin salgılar.
III. Proteinlerin sindirimini gerçekleştirir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. Bazı sindirim enzimlerinin aktifleşmesi için;

- I. HCl,
II. enterokinaz,
III. tripsin

maddelerinden hangileri kullanılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III


7. Yağların sindirimi ile ilgili,

- I. Safra tarafından fiziksel olarak sindirilir.
- II. Lipaz ile ester bağları kopartılır.
- III. İnce bağırsakta meydana gelir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. Kolesistokinin hormonu;

- I. pankreas enzimlerinin Wirsung kanalına boşaltılması,
- II. ince bağırsakta selüloz sindiriminin başlatılması,
- III. mide hareketlerinin yavaşlatılması

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9. Besinlerin emilimi ile ilgili,

- I. Difüzyon ve aktif taşıma ile bağırsak kılcalarına emilir.
- II. Emilim onikiparmak bağırsağından fazla oranda gerçekleşir.
- III. Besinlerin suda çözünüp çözünmemeleri onların kana karışım yollarını etkiler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. İnce bağırsak iç yüzeyinde;

- I. sindirim enzimi üreten,
- II. mukus salgılayan,
- III. emilim gerçekleştiren

hücrelerden hangileri bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11.

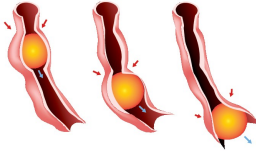
Yukarıda X ile gösterilen sindirim organının lümeninde (boşluğunda);

- I. protein sindirimi,
- II. mineral emilimi,
- III. lipit üretimi

olaylarından hangileri gerçekleştirilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1. Yemek borusundan besinlerin hareketi aşağıda görüldüğü gibi gerçekleşmektedir.



Bu taşınım ile ilgili,

- Peristaltik hareket olarak bilinir.
- Düz kas faaliyeti görülür.
- Kimyasal sindirimin bir parçasıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Sindirim sistemine ait bazı yapıların görevleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

a.	Peristaltik hareket yapabilir.
b.	Besinlerin kimyasal sindirimini gerçekleştirir.
c.	Birden fazla kas tipi içerir.
d.	Mukus salgılayan hücrelere sahiptir.
e.	Doğrudan ince bağırsağa açılır.
f.	Soluk borusuna komşudur.

Bu özelliklerden kaç tanesi yemek borusuna aittir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. Hücre içi sindirim, hücre içinde; hücre dışı sindirim ise hücre dışında hücrelerden salgılan enzimler sayesinde gerçekleşir.

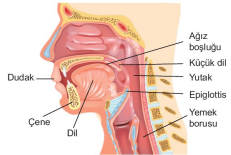
Buna göre;

- karaciğer,
- kalın bağırsak,
- ince bağırsak
- mide

organlarından hangilerinde hem hücre içi hem hücre dışı sindirim gerçekleşir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. İnsan sindirim sistemine ait bazı yapılar aşağıdaki görselde verilmiştir.

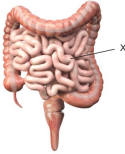


Görseldeki epiglottis (gırtlak kapağı) ile ilgili aşağıdaki-lerden hangisi yanlıştır?

- Lokmanın soluk borusuna kaçışı epiglottis ile engellenir.
- Yutkunma hareketi ile epiglottis hareket eder.
- Nefes alırken havanın yemek borusuna kaçışını engeller.
- İstemsiz çalışır.
- Gırtlak kapağı, soluk borusunun girişinde bulunur.



5. Sindirim sisteminin büyük bir bölümü aşağıdaki görselde verilmiştir.



X ile gösterilen organ ile ilgili,

- I. Kendine ait sindirim enzimleri bulunur.
- II. Başka yapılardan kendisine salgı dökülür.
- III. Hormon üretemez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Vücudumuzda çok çeşitli küçük canlılar varlıklarını sürdürmektedir. Bu küçük canlılardan oluşan topluluğa mikrobiyotada adı verilir. Mikrobiyotamızdaki bu canlıların büyük bir kısmı bakterilerden bir kısmı ise bazı mantar ve omurgasız canlılardan oluşmaktadır. Bakteriler de en çok bağırsaklarımızda bulunur. Bu bakteriler besinlerin sindiriminden bazı vitaminlerin üretimine kadar geniş bir alanda etkinlik gösterir.

Mikrobiyotaya ile ilgili,

- I. Vücudumuzun çeşitli bölümlerinde yer alan mikroorganizma topluluklarıdır.
- II. Bazı besinlerden faydalanmamızı sağlar.
- III. Zararlı mikroorganizmalardan bizi koruyan bir sistemdir.

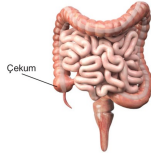
yardımlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Midenin koruma sistemi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Salgılanan yoğun mukus, mide duvarının hidroklorik asitten korunmasını sağlar.
- B) Hidrojen(H^+) ve klor(Cl^-) iyonları aynı hücreden farklı zamanlarda mide boşluğuna salgılanır.
- C) Mideye besin gelmediği zaman mide hareketleri yavaşlar.
- D) Pepsin enzimi pasif olarak (pepsinojen) salgılanır.
- E) Mide epitel hücreleri yılda bir defa bölünür.

8. Kör bağırsak (çekum), kalın bağırsak ve ince bağırsağın birleştiği bölümdür. Çekumun yeri görselde gösterilmiştir.



Çekum ile ilgili,

- I. Bazı besinlerin sindirimi bu bölümde devam eder.
- II. Apandis bu bölümde yer alır.
- III. İnce bağırsaktan kalın bağırsağa doğru tek yönlü açılan bir kapak (ileoçekal kapak) bulunur.

yardımlarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1. İnsanda sindirim ile ilgili,

- I. Beslenme ile vücuda alınan bazı polimerler hidroliz edilir.
- II. İhtiyaç duyulan organik besinlerin vücuda alınmasını sağlar.
- III. Büyük bir oranda hücre dışında yapılır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. • Selülozun insan vücudunda sindirimi yoktur.
• Pepsinojen, HCl asit ile aktive edilir.
• Safra, koledok kanalı ile ince bağırsağa gönderilir.
• Amilaz, hem nişastayı hem de glikojeni sindirebilir.
• Hidroliz ile kimyasal bağlar yıkılır.

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. İnce bağırsakta bulunan dokuların dıştan içe doğru sıralanması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Mukoza tabakası-Bağ doku-Kas doku
B) Bağ doku-Kas doku-Mukoza tabakası
C) Bağ doku-Mukoza tabakası-Kas doku
D) Kas doku-Bağ doku-Mukoza tabakası
E) Mukoza tabakası-Kas doku-Bağ doku

4. Sindirim ile ilgili bazı ifadeler aşağıda verilmiştir.

- K - Kimyasal sindirimde bağlar enzimler ile yıkılır.
H - Fiziksel sindirim hücre dışında yapılamaz.
R - Safra sıvısı bazı lipitlerin fiziksel sindirimini sağlar.
M - İnsanda hücre içi sindirim oranı, hücre dışı sindirime göre daha azdır.
N - Hücre dışı sindirimde enzim kullanılır.

Yukarıda harflerle belirtilen ifadelerin hangisi yanlıştır?

- A) K B) H C) R D) M E) N

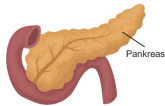
5. Gastrin hormonunun salgılanmasına, bir yemeğin;

- I. görüntü,
- II. koku,
- III. tat

özelliklerinden hangileri sebep olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. Sindirim sistemine yardımcı organlardan biri de pankreasır.



Pankreas ile ilgili,

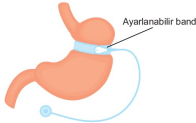
- I. Hormon üretir.
- II. Amilaz ve lipaz salgılar.
- III. Belirli bir yaştan sonra küçülür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



7. Yemek yeme kontrollerinden biri de uzun zamandır uygulanan ayarlanabilir gastrik bant (mide kelepçesi) yöntemidir. Bu yöntem kişilerin mide hacmini istedikleri oranda daraltabilir ve böylece yemenin kontrollü yapılmasını sağlar.



Bu yöntemle ilgili,

- I. Midenin büyük bir bölümü cerrahi olarak çıkarılır.
- II. Az miktarda yemekle kişide doyma hissi oluşur.
- III. Obezitenin tedavisinde kullanılabilir.

yargılardan hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Besini göremeyen ve kokusunu alamayan bir insanda besinin midede sindirilmeye başlaması süreci ile ilgili bazı olaylar kaşık olarak verilmiştir.

1. Besinin mideye ulaşması
2. Mideden gastrin hormonu salgılanması
3. Besinlerin mide duvarına dokunması ile midenin uyarılması
4. Gastrin hormonunun midenin bazı hücrelerini uyarması
5. Mide hücrelerinden salgılanan maddelerin mide içeriğinde birleşmesi

Numaralanmış olayların gerçekleşme sırası aşağıdaki lerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 1 - 3 - 2 - 4 - 5 B) 2 - 3 - 4 - 5 - 1
C) 4 - 5 - 3 - 1 - 2 D) 5 - 4 - 1 - 2 - 3
E) 1 - 2 - 3 - 4 - 5

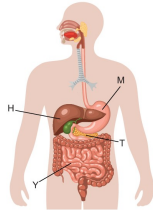
9. Mideden ince bağırsağa boşalan asidik kimusun ve salgıların ince bağırsağa zarar vermesinin önlenmesi için;

- I. safra kesesinden safranin ince bağırsağa salgılanması,
- II. pankreastan bikarbonat (HCO_3^-) iyonlarının Wirsung kanalı ile ince bağırsağa boşaltılması,
- III. işi biten midenin hormonlarla negatif yönde uyarılması

olaylarından hangileri gerçekleştirilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10. İnsan sindirim sistemi birden fazla organ ve çeşitli yapılardan meydana gelen büyük bir sistemdir. Bu yapılardan bazıları görselde verilmiştir.



Buna göre,

- I. M, T ve Y'de sindirim için çeşitli enzimler salgılanır.
- II. H ile gösterilen yapıda safra sıvısı üretilir.
- III. T ile gösterilen yapıdan lipaz salgılanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. I. Besinlerin görülmesi
II. Besinlerin kokusunun alınması
III. Besinlerin mide mukozasıyla teması

Yukarıda numaralanmış durumlardan hangileri mide öz suyunu salgılatır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Midenin çalışma hızının düzenlenmesinde;

- I. gastrin hormonu,
II. vagus siniri,
III. kolesistokinin hormonu

faktörlerinden hangileri azaltıcı yönde etkili olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

3. I. Kimyasal sindirim
II. Vitamin emilimi
III. Su ve mineral emilimi

Yukarıda verilen olaylardan hangileri hem ince hem de kalın bağırsak için ortak?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



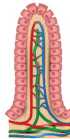
Yukarıda "X" ile gösterilen bezlerin salgıları ile ilgili,

- I. pH değeri 7 civarındadır.
II. Bağışıklıkta görevli maddeler içerir.
III. Bazı karbohidratların sindirimini başlatır.

İfadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5.



Yukarıda gösterilen sindirim sistemi bölümü ile ilgili,

- I. Tüm bağırsak tiplerinde ortaktır.
II. Yüzey alanını artırarak emilimi kolaylaştırır.
III. Yapısında kan ve lenf damarları bulunur.

İfadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



6. Nükleotitlerin sindirimini sağlayan enzim öncelikle aşağıdaki organlardan hangisinde üretilir?

- A) Pankreas B) Mide
C) Kalın bağırsak D) İnce bağırsak
E) Karaciğer

7. İnce bağırsaktan emilen işaretli bir glukoz molekülü kalbe en kısa yoldan gelinceye kadar;

- I. üst ana toplardamar,
II. kapı toplardamarı,
III. karaciğer toplardamarı,
IV. alt ana toplardamar,
V. karaciğer

yapılarının hangisinden ve hangi sıraya göre geçer?

- A) II - V - III - IV B) I - II - III - IV - V
C) IV - III - V - II D) III - II - I - IV - V
E) V - IV - III - II - I

8. Aşağıdaki moleküllerden hangisi ince bağırsaktan emildikten sonra diğerleri ile aynı yoldan taşınmaz?

- A) Su B) B ve C vitaminleri
C) Şilomikronlar D) Galaktoz
E) Kısa zincirli yağ asitleri

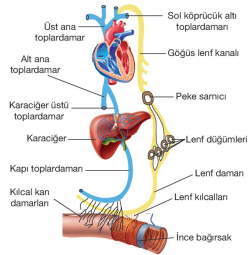
9. Aşağıda verilen,

- I. Polisakkarit → Maltoz + Küçük polisakkaritler
II. DNA → Nükleotitler
III. Nükleotitler → Baz + Şeker + Fosfat

tepkimelerinden hangileri ince bağırsak içerisinde gerçekleşebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10.



Sadece yukarıdaki görsel dikkate alınırsa ince bağırsaktan emilen glukoz ve A vitamini ilk nerede karşılaşır?

- A) Sol köprücük altı toplardamar
B) Sol karıncık
C) Sağ kulakçık
D) Üst ana toplardamar
E) Alt ana toplardamar

1. Aşağıda verilen görevlerden hangisi karaciğere ait değildir?

- A) Üre sentezleme
- B) Kan şekerini düzenleme
- C) Hormon üretme
- D) Sindirim sistemine enzim salgılama
- E) Fibrinojen, albümin gibi proteinleri sentezleme

2. Kimus, onikiparmak bağırsağına geçtikten sonra;

- I. kolesistokinin safra kesesini uyarması,
- II. bağırsak içerisinde bikarbonat iyonu miktarının artması,
- III. pankreastan lipaz enzimi salgılanması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Safra kesesinden safranin salınmasını uyarırken biryandan da pankreastan sindirim enzimlerinin salgılanmasını sağlayan hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sekretin
- B) Gastrin
- C) Eritropoietin
- D) Kolesistokinin
- E) İnsülin

4. Aşağıda verilen enzimlerden hangisi pankreastan salgılanmaz?

- A) Lipaz
- B) Amilaz
- C) Tripsinojen
- D) Nükleaz
- E) Sükras

- 5. • Heparin sentezi
- Protrombin sentezi
- Üre sentezi
- Fibrinojen sentezi
- Albümin sentezi

Yukarıda verilen olaylardan kaç tanesi karaciğer tarafından gerçekleştirilebilir?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

6.



Resimde gösterilen organ için verilen

- I. Ürettiği bazı safra ile kilusu nötralize eder.
- II. Hormonlarla uyarılabilir.
- III. İçerisindeki sıvı antiseptiktir.

ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III



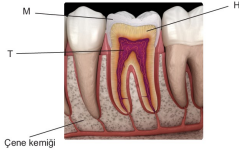
7. Pankreas için verilen

- I. Sindirime yardımcı bir organdır.
- II. Langerhans adacıklarında sindirim enzimi üretir.
- III. Wirsung kanalına insülin salgılar.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

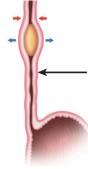
8. Fiziksel sindirim için büyük bir öneme sahip olan dişin bazı bölümleri aşağıda M, H ve T harfleri ile gösterilmiştir.



Bu yapıların isimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

M	H	T
A) Mine	Dentin	Diş özü
B) Dentin	Diş özü	Mine
C) Diş özü	Pulpa	Mine
D) Mine	Diş özü	Dentin
E) Dentin	Mine	Diş özü

9.



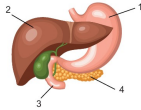
Resimde gösterilen sindirim sistemi organı için,

- I. Yapısında hem düz hem de çizgili kas bulunur.
- II. Peristaltik hareketlerle besinleri mideye taşır.
- III. Salgıladığı enzimlerle besinleri sindirir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10. Resimde, sağlıklı bir insana ait sindirim sistemi organları numaralandırılarak verilmiştir.



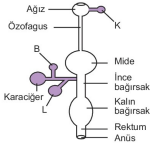
Buna göre;

- I. 1 numaralı organın giriş ve çıkışı hep açıktır.
- II. 4 numaralı bez, 3 numaralı organa enzim salgılayabilir.
- III. 2 numaralı organ, mekanik sindirim için önemlidir.
- IV. 1 numaralı organın içeriği, 4 numaralı organa bazik sıvılar üretir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

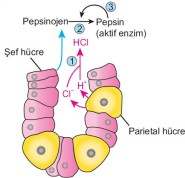
1. Aşağıda insan sindirim sistemi şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre K, B ve L yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

K	B	L
A) Tükürük bezi	Pankreas	Safra kesesi
B) Pankreas	Tükürük bezi	Safra kesesi
C) Safra kesesi	Pankreas	Tükürük bezi
D) Safra kesesi	Tükürük bezi	Pankreas
E) Tükürük bezi	Safra kesesi	Pankreas

2. Aşağıda mide özsuyunun salgılanma mekanizması gösterilmiştir.



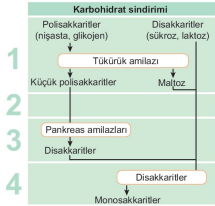
Buna göre,

- Mide boşluğundaki hidroklorik asit, hücre içinde üretilmez.
- Hidroklorik asit pepsinojeni aktiveştirebilir.
- Pepsin pepsinojeni aktiveştirebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

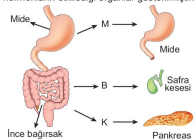
3. Aşağıda karbohidratların insan vücudunda gerçekleşen sindirimi gösterilmiştir.



Buna göre; 1, 2, 3 ve 4. organlar aşağıdakilerden hangisidir?

I	II	III	IV
A) Ağız	Mide	Kalın bağırsak	İnce bağırsak
B) Ağız	Mide	İnce bağırsak	İnce bağırsak
C) Mide	İnce bağırsak	Kalın bağırsak	Kalın bağırsak
D) Ağız	Mide	İnce bağırsak	Kalın bağırsak
E) Mide	İnce bağırsak	İnce bağırsak	Kalın bağırsak

4. Aşağıda insanın sindirim sisteminden salgılanan hormonlar ve bu hormonların etkilendiği organlar gösterilmiştir.

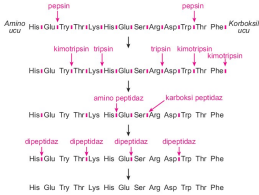


Buna göre; M, B ve K yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

M	B	K
A) Gastrin	Sekretin	Kolesistokinin
B) Kolesistokinin	Gastrin	Sekretin
C) Kolesistokinin	Sekretin	Tükürük bezi
D) Sekretin	Gastrin	Kolesistokinin
E) Gastrin	Kolesistokinin	Sekretin



5. Aşağıda örnek bir proteinin çeşitli sindirim enzimleri yolu ile monomerlerine kadar hidrolizi gösterilmiştir. Üç harfli kısaltmalar amino asitlerin özel adlarıdır.



Buna göre,

- Pepsin, proteini amino asitlerine kadar hidroliz etmez.
- Proteinleri sindiren enzimlerin etki ettiği kısımlar kendine özgüdür.
- Bu tepkimelerden ilki hariç diğerleri ince bağırsakta meydana gelir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

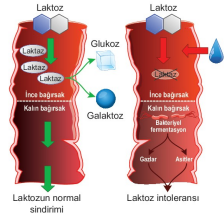
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. • Kimyasal sindirimin tamamlandığı emilimin maksimum olduğu yerdir.
• Vagus ile uyarınca çalışması hızlanır kolesistokinin ile yavaşlar.
• Bol miktarda mutualist mikroorganizma barındırır.
• Birden fazla tipte kas çeşidi içerir.

Yukarıda özelliği verilmeyen sindirim organı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mide B) Yemek borusu
C) Kalın bağırsak D) İnce bağırsak
E) Safra kesesi

7. Bazı insan ırklarının bağırsaklarında laktozu sindirebilen enzimin üretimi yetersizdir. Buna bağlı olarak "laktoz intoleransı" adı verilen rahatsızlık ortaya çıkar. Aşağıda laktoz intoleransının etkileri gösterilmiştir.



Buna göre,

- Laktoz bir disakkarittir.
- İnsan bağırsağında yaşayan bakteriler laktozu içine alabilmektedir.
- Kalın bağırsağında laktoz bulunmayan kişilerde laktoz hassasiyeti beklenmez.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

8. Aşağıdaki enzimlerden hangisinin çalıştığı ortamdaki hidrojen iyon konsantrasyonu diğerlerinden daha fazladır?

- A) Tripsinojen B) Amilaz
C) Kimotripsinojen D) Pepsinojen
E) Nükleaz

1. İnsanda dolaşım sistemi ile ilgili,
 I. Kalbin en dış kısmında plevra denilen tabaka bulunur.
 II. Kanın plazma kısmında üre molekülü taşınabilir.
 III. Endotel tabakası her üç damar yapısı için ortakır.
İfadelerinden hangileri doğrudur?

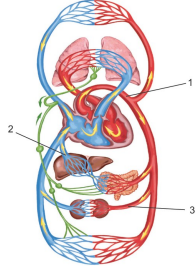
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

2. Karaciğer atardamarına verilen işaretli bir alyuvar;
 I. karaciğer toplardamarı,
 II. aort,
 III. beyin atardamarı
**damarlarından hangilerinden kesinlikle geçerek böbre-
 ğe gelir?**

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

3. Aşağıdakilerden hangisi santrifüj edilmiş kanın çökelti kısmında bulunmaz?
 A) Alyuvar
 B) Akyuvar
 C) Trombosit
 D) Kan grubu antijeni
 E) Kan grubu antikor

4. Büyük kan dolaşımına (sistemik dolaşım) ait bazı damarlar aşağıdaki şekilde numaralandırılarak gösterilmiştir.



Bu damarlar ile ilgili,

- I. 1 numaralı damar aorttur.
 II. Açıkta 2 numaralı damarda glukoz oranı yükselebilir.
 III. Böbrek atardamarı 3 ile gösterilmiştir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

5. Kalbin kasılması aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

A) Diastol B) Sistol
 C) Starling dengesi D) Nabız
 E) Kan basıncı



6. Aşağıdakilerden hangisi Starling dengesinde etkili olup genellikle sabit değerdedir?

- A) Kan basıncı
- B) Kan osmotik basıncı
- C) Doku osmotik basıncı
- D) Kan akış hızı
- E) Doku sıvı basıncı

7. Küçük kan dolaşımı (pulmoner dolaşım) ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Akciğer atardamarı ile kirlenmiş kan akciğere gönderilir.
- B) Akciğer toplardamarında bulunan kanın oksijen oranı yüksektir.
- C) Akciğer atardamarında bulunan kanın oksijen oranı düşüktür.
- D) Küçük kan dolaşımı sol karıncıktan başlar sol kulakçıkta biter.
- E) Kanın kalp ile akciğer arasındaki hareketidir.

8. Kalp atışının atardamarlardan hissedilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nabız
- B) Sistol
- C) Diastol
- D) Kan basıncı
- E) Pulmoner dolaşım

9. AB Rh (+) kan grubundan birinin kan plazmasında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) Anti B antikor
- B) Su
- C) Antikor
- D) Mineral
- E) Glukoz

10. Karıncıkların kasılması ile kanın damar duvarında yaptığı basınca ---- adı verilir.

Bu cümlede boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) nabız
- B) kan osmotik basıncı
- C) büyük tansiyon
- D) küçük tansiyon
- E) kan akış hızı

11. Bazı toplardamarlarda bulunup atardamarlarda olmayan yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Düz kas
- B) Elastik lif
- C) Bağ doku
- D) Hücreler arası bağlantı
- E) Kapakçık

1. Aşağıdakilerden hangisi kalp anatomisi ile ilgili yanlış bir ifadedir?
- A) İki kulakçık iki karıncıktan meydana gelir.
B) En dış tabakasında perikart bulunur.
C) Kasılıp gevşemeyi miyokart tabakası yapar.
D) Endokart kalbin iç kısmını tek tabaka hâlinde döşer.
E) Kapakçıklar üzerinde sinirsel uyarı alan yapılar bulunur.

2. Kalbin uyarılması ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) SA düğümünün uyarılması ile kulakçıklar kasılır.
B) AV düğümünün uyarılması ile uyarı his demetlerine yayılır.
C) His demetlerine gelen uyarı Purkinje liflerine taşınır.
D) Purkinje liflerinin uyarılması ile karıncıklar kasılır.
E) Kalp kaslarının kasılması için otonom sinir sisteminden sürekli uyarı alması gerekir.

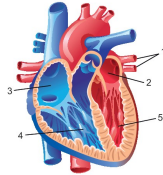
3. Kalpte triküspit kapakçıkların açık olduğu bir zaman diliminde aşağıdakilerden hangisi görülmez?

- A) Kanın kulakçıklardan karıncıklara dolması
B) Kulakçıkların gevşek olması
C) Karıncıkların gevşek olması
D) Akciğer atardamarına kan dolması
E) Kalbe kan dolması

4. Kalpte bulunan yarım ay kapakçıkları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Karıncıkların kasılması ile açılır.
B) Kulakçıkların kasılması sırasında kapalı konumdadır.
C) Akciğer atardamarı ile aort girişinde bulunur.
D) Karıncıkların gevşemesi ile açılır.
E) Kan basıncı etkisi ile açılır.

5. Aşağıdaki görselde kalbin bazı bölümleri numaralandırılarak gösterilmiştir.



Bu görselde numaralanmış yapıların isimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1	2	3	4	5
A)	Akciğer toplardamarı	Sol kulakçık	Sağ kulakçık	Sağ karıncık	Sol karıncık
B)	Akciğer atardamarı	Sol kulakçık	Sağ kulakçık	Sağ karıncık	Sol karıncık
C)	Alt ana toplardamar	Sol kulakçık	Sağ kulakçık	Sol karıncık	Sağ karıncık
D)	Üst ana toplardamarı	Sol kulakçık	Sağ kulakçık	Sol karıncık	Sağ karıncık
E)	Akciğer toplardamarı	Sağ kulakçık	Sol kulakçık	Sağ karıncık	Sol karıncık



6. İnsanda dolaşım sistemi ile ilgili,

- Kalp, bir döngüsünü yaklaşık 0.85 sn'de tamamlar.
- Akciğer atardamının oksijen derişimi düşüktür.
- Dolaşımdaki kan, büyük oranda toplardamar içerisindedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıdakilerden hangisi hematokrit değeri ile ilgili doğru bir ifadedir?

- A) Kanda bulunan su oranıdır.
B) Kanın mineral madde çeşitliliğidir.
C) Kandaki eritrosit oranıdır.
D) Kandaki akyuvar oranıdır.
E) Kandaki trombosit miktarıdır.

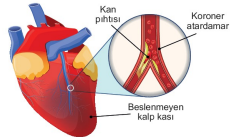
8. Kan plazması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kanın kan hücrelerinden geriye kalan kısmıdır.
B) Fibrinojen bulundurulur.
C) Kandaki toplam alyuvar ve akyuvar miktarıdır.
D) Kişiden kişiye nakli yapılabilir.
E) Heparin molekülü bulundurulur.

9. Starling dengesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dokuya giren atardamarda kan basıncı yüksektir
B) Atardamardan dokuya doğrudan madde geçişi olur.
C) Kan osmotik basıncı dokunun beslenmesi için önemlidir.
D) Toplardamarlar dokudan kana geçen maddeleri taşır.
E) Kan basıncı kılcal damarın toplardamar ucuna doğru düşer.

10. Koroner atardamarlar, kalbin beslenmesini sağlar fakat bazı durumlarda bu damarlar çeşitli etkenler ile tıkanabilir. Koroner atardamarların tıkanması ile de kalp krizi meydana gelebilmektedir. Aşağıda koroner damarı tıkalı bir kalp şekli gösterilmiştir.



Koroner atardamarı tıkanan bir bireyde;

- kanı pompalamada güçlük yaşama,
- kalbin kas dokusunda zayıflama,
- damarların kasılma gücünde artma

olaylarından hangileri görülebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1. Vücudumuzda bulunan kan damarlarının kan basıncı ve kan akış hızı aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Buna göre; P, R ve S ile ifade edilen kan damarları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

P	R	S
A) Atardamar	Kılcal damar	Toplardamar
B) Atardamar	Toplardamar	Kılcal damar
C) Toplardamar	Kılcal damar	Atardamar
D) Kılcal damar	Toplardamar	Atardamar
E) Kılcal damar	Atardamar	Toplardamar

2. Kan hücreleri ile ilgili,

- Eritropoietin hormonu etkisi ile sayıları artar.
- Bazıları dolaşımda iken sayısını artırabilir.
- Tamamı antijenlerle uyanabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Kalbin karıncıkları ile ilgili,

- Kulakçıklardan daha uzun süre kasılır.
- Sol karıncık duvarı, sağ karıncık duvarından kalındır.
- Yapısında özelleşmiş çizgili kas bulunur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

- 4.



Atardamarların kasılıp gevşeme durumları aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

- X normal durumu göstermektedir.
- Y, kasılmış atardamar görüntüsüdür.
- Z çok gevşemiş bir atardamarı ifade etmektedir.

İfadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Sağlıklı ve dengeli beslenen bir insanın kan plazmasında bulunan

- protein,
- üre,
- glukoz

moleküllerinden hangileri hem idrar hem de doku sıvısında bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



6. Starling dengesi ile ilgili,

- I. Kılcal damarın atardamar ucunda kan basıncı yüksek olduğu için bu bölümde kandan dokuya madde geçişi yüksektir.
- II. Kılcal damarın toplardamar ucuna doğru kan basıncı düşeceği için dokudan kana madde geçişi hızlanır.
- III. Kan osmotik basıncının kan basıncından fazla olduğu zaman diliminde kandan dokuya madde transferi çok fazladır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7. Kanın pıhtılaşmasında;

- I. protombin,
- II. fibrinojen,
- III. heparin

moleküllerinden hangileri görev alır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. Starling dengesinde;

- I. kan basıncı,
- II. doku osmotik basıncı,
- III. kan osmotik basıncı

kuvvetlerinden hangileri etkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

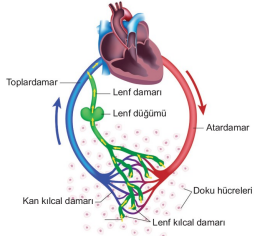
9. Kalbin çalışma hızını;

- I. adrenalin,
- II. tiroksin,
- III. asetilkolin

kimyasallarından hangileri artırır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10. Kan dolaşımı ile lenf dolaşımının bağlantısı aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kan kılcal damarları ile lenf toplardamarları arasında doğrudan madde alışverişi gerçekleşir.
- B) Fazla olan doku sıvısı, lenf damarlarına aktarılabilir.
- C) Lenf düğümlerinde lenf sıvısı süzülerek damara aktarılabilir.
- D) Lenf, bazı damarlar ile kan dolaşımına katılır.
- E) Doku hücreleri arasında lenf kılcal damarları dağılım gösterir.

TEST 4

Kan Dolaşımı ve Rahatsızlıkları 4

1. İnsan vücudunda bulunan bazı kan damarları aşağıdaki görselde verilmiştir.



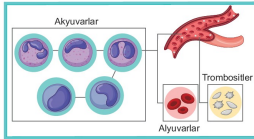
Buna göre,

- Toplardamarlarda kapakçıklar bulunabilir.
- Her iki damar da CO₂ bakımından zengin kan taşıyabilir.
- Atardamarlarda bulunan düz kas toplardamarlarda yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Vücudumuzda bulunan hücresel yapılar aşağıdaki şemada verilmiştir.



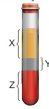
Buna göre,

- Akyuvarlar değişik şekillerde olabilir.
- Trombositler sayıca alyuvarlardan azdır.
- Alyuvarların olgunlarında çekirdek yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Boş bir deney tüpüne alınan kanın, santrifüj edildiikten sonraki durumu aşağıda verilmiştir.



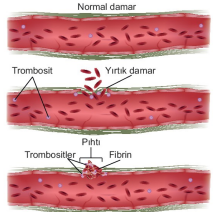
X, Y ve Z bölümleri ile ilgili,

- X kısmı serumdur.
- Y de trombositler ve akyuvarlar bulunur.
- Z de eritrositler yer alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Kılcal damarlarda meydana gelen küçük kesiklerde kan akışının durdurulması için çeşitli olaylar gerçekleşir. Aşağıdaki şekilde kesilmiş bir damarda meydana gelen pıhtılaşma olayı gösterilmiştir.



Buna göre,

- Kesilen bölgede trombosit sayısı artar.
- Fibrin, kesikğin tıkanmasını sağlar.
- Yaralı bölgede heparin miktarının artışı pıhtı oluşumunu hızlandırır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



5. Büyük kan dolaşımında kan aşağıdaki damarlardan hangisinden **geçmez**?

- A) Akciğer atardamarı
- B) Aort
- C) Karaciğer atardamarı
- D) Karaciğer toplardamarı
- E) Böbrek atardamarı

6. Otto Loewi'nin organların çalışmasını sinirlerin yanında bazı kimyasal maddelerin de uyardığını kanıtlayan çalışmasının basamakları aşağıda verilmiştir.

1. Aynı tür iki tane kurbağa olarak kurbağaların kalpleri çıkarılır.
2. Kalplerin birinin vagus siniri kesilir.
3. Her iki kalp de aynı kaplarda bulunan Ringer çözeltisine koyulur.
4. Vagus siniri kesilmeyen kalbin vagus siniri uyarılır ve kalbin atım hızının yavaşladığını gördükten sonra bu kaptaki çözeltiden bir miktar alınarak diğer kaba eklenir.
5. Diğer kaptaki kalbin de atım hızının yavaşladığını gözlemlenir.

Loewi'nin çalışmasına göre,

- I. Kalp sadece sinirsel olarak uyarılabilir.
- II. Bir yapıdan salgılanan madde başka canlıya ait aynı anatomik yapıyı uyarabilir.
- III. Vagus, kalp çalışmasını yavaşlatır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

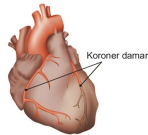
7. Dolaşım sistemi ile ilgili bazı yapılar ve bu yapıların görevleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Görev	Yapı
a. Temiz kanı aorta pompalar.	e. Sol karıncık
b. Alt ve üst ana toplardamardan kan alır.	f. Kalp kapakçıkları
c. Karıncıklardaki kanın kulakçıklara kaçmasını engeller.	g. Sağ kulakçık
d. Kalbin çalışması için uyarı başlatır.	h. Sinoatrial düğüm

Tablo oluşturulurken hata yapıldığı fark edildiğine göre, bu hatanın giderilmesi için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

- A) a ile h yer değiştirilmelidir.
- B) d ile f yer değiştirilmelidir.
- C) b ile c yer değiştirilmelidir.
- D) g ve e yer değiştirilmelidir.
- E) e ile f yer değiştirilmelidir.

8. Koroner damarlar aşağıdaki görselde verilmiştir.



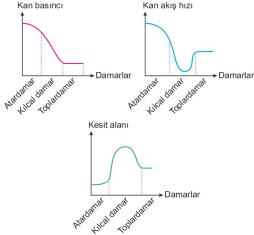
Koroner damarlar ile ilgili,

- I. Aorttan dallanarak oluşur.
- II. Kalbin beslenmesini sağlayan damarlardır.
- III. Tıkanmaları durumunda kalp krizi gelişebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1. Kan damarlarının bazı özellikler bakımından karşılaştırılması aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Bu verilere göre aşağıdakilerden hangisine ulaşılır?

- A) Kan akış hızının en fazla olduğu damardaki kan basıncı diğerlerinden yüksektir.
 B) Toplam kesit alanı en az olan damarın kan akış hızı en yüksektir.
 C) Kan basıncı en düşük olan damarın kan akış hızı atardamarlardan düşüktür.
 D) Kan basıncı düşük olmasına rağmen kan akış hızı kılcal damardan yüksek olan damar toplardamardır.
 E) Kan basıncını oluşturan temel etken çözünmüş protein oranıdır.
2. Kanın görevleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- A) Hormon ve besin gibi molekülleri dokulara taşır.
 B) Vücut sıcaklığının ayarlanmasında etkilidir.
 C) Sindirim enzimlerini sindirim kanalına taşır.
 D) Karbon dioksit ve amonyak gibi atıkları ilgili organlara taşır.
 E) Dokuların ihtiyacı olan bazı gazları taşır.

3. Doku sıvısının artışı aşağıdakilerden hangisine sebep olur?

A) Ödem
 B) Varis
 C) Kalp krizi
 D) Ülser
 E) Grip

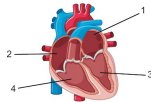
4. Büyük kan dolaşımı ile ilgili,

- I. Oksijence zengin kanın vücuda gönderilip karbon dioksitçe zenginleştikten sonra tekrar kalbe geri getirilmesi-dir.
 II. Sol karıncıkta başlayıp sağ kulakçıkta son bulur.
 III. Bazı organlarda kandan azotlu boşaltım ürünlerinin uzaklaştırılmasını sağlayabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) I ve II
 D) I ve III
 E) I, II ve III

5. Kalbin bazı bölümleri numaralandırılarak aşağıda gösterilmiştir.



Numaralanmış yapılardan hangilerinde bulunan kanın oksijen oranı karbon dioksit oranına göre daha yüksektir?

A) 1 ve 2
 B) 1 ve 3
 C) 2 ve 3
 D) 2 ve 4
 E) 3 ve 4



6. Starling dengesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dokuların beslenme mekanizmasını açıklamaya çalışır.
- B) Kılcal damarın atardamar ucunda kan basıncı yüksektir.
- C) Kan osmotik basıncının düşmesi dokudan kana madde geçişini sağlar.
- D) Kan basıncının kan osmotik basıncından yüksek olması, dokunun beslenmesini sağlar.
- E) Doku osmotik basıncının düşük olması, dokuya daha az madde geçişine neden olabilir.

7. Aşağıda kan dolaşımı ile ilgili verilen kavramlardan hangisinin açıklaması yanlıştır?

- A) Sistol: Kalbin kasılmasıdır.
- B) Diastol: Kalbin gevşemesidir.
- C) Nabız: Kan basıncının atardamar duvarında hissedilmesidir.
- D) Büyük tansiyon: Karıncıkların kasılması ile kanın damar duvarına yaptığı basıncıdır.
- E) Küçük tansiyon: Kanın akciğer atardamanna yaptığı basıncıdır.

8. Kalp seslerinin dinlenmesi, kalbin çalışmasında bir sorun olup olmadığı düşünüldüğünde ilgili hastalıkların tanısına yardımcı olur.

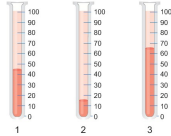
İlk ses triküspit ve biküspit, ikinci ses ise yarım ay kapakçıklarının kapanma sesi olduğuna göre,

- I. İlk ses duyulduğunda kan kanıncıklara dolmuştur.
- II. İkinci ses duyulduğunda kan akciğer atardamarı ve aorttan kalbe geri gelmektedir.
- III. İkinci sestten hemen sonra kalp dinlenir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

9. Hematokrit (HCT): Kanda bulunan kırmızı kan hücrelerinin kan hacmine oranı olarak ifade edilir. Aşağıda üç bireyin hematokrit oranı verilmiştir.



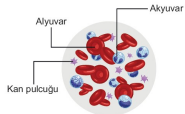
1. bireyin hematokrit oranı normal olduğuna göre,

- I. 2. bireyin alyuvar oranı diğerlerine göre daha düşüktür.
- II. 3. bireyin alyuvar oranı normalin üzerindedir.
- III. 1 ve 2 numaralı bireylerdeki alyuvar sayılarının toplamı 3. bireyden fazladır.

İfadelerinden hangilerine ulaşamaz?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

10. İnsanda bulunan kan hücresi çeşitleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- I. Akyuvarlar bazı mikroplara karşı savunma yapar.
- II. Kan pulcukları pıhtılaşmada etkilidir.
- III. Alyuvarlar sayıca en fazladır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

1. I. Lenf sisteminde atardamar bulunmaz.
II. Kendisine virüs bulaşan hücre interferon salgılar.
III. Vücuda girip bağışıklık tepkisi oluşturan maddeye antijen denir.

Yukarıda numaralanmış ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. İnsan kan ve lenf dolaşım sisteminde bulunan bazı yapılar aşağıda numaralandırılarak verilmiştir.
- Peke sarıncı
 - Göğüs lenf kanalı
 - Sağ lenfatik kanal
 - Sol köprücük altı toplardamarı
 - Sağ köprücük altı toplardamarı

Bu yapılardan kaç tanesi lenf sistemine aittir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Aşağıdakilerden hangisi lenfoit bir yapı değildir?

- A) Bademcik B) Akciğer C) Dalak
D) Timüs bezi E) Apandis

4. Bağışıklık sisteminin birinci hattında;

- I. deride bulunan yağ asitleri,
- II. mukus,
- III. B lenfositleri

maddelerinden hangileri bulunur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. **Ödem:** Çeşitli etkenler ile doku sıvısında meydana gelen artıştır.

Ödem artışına;

- I. yüksek kan basıncı ile doku sıvısına fazla miktarda madde geçişi,
- II. dokuya sızan bazı proteinlerin lenf damarlarına alınamaması,
- III. kan osmotik basıncının düşük olması

olaylarından hangileri neden olabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Nakledilen dokuların veya bazı yabancı patojenlerin hücre zarlarına zarar vererek etkinlik gösteren savunma elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Interferon B) Doğal katil hücreleri
C) HCl D) Deri
E) Fagositik hücreler



7. Aşağıdakilerden hangisi bağışıklığın özgül savunma hattında bulunur?

- A) Mukus B) T lenfosit C) Fagositöz
D) İnterferon E) HCl

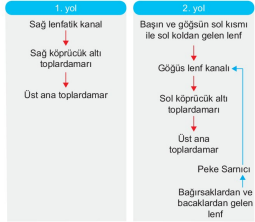
8. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Lenf damarı doğrudan kan damarına açılabilir.
B) Enfeksiyon hastalarına tedavi amaçlı serum verilebilir.
C) B lenfosit, humoral bağışıklık sağlar.
D) HCl asit savunmanın ikinci hattında görev alır.
E) Kompleman sistemi, özelleşmiş proteinlerden oluşur.

9. B ve T lenfositler tarafından oluşturulan bağışıklık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kazanılmış bağışıklık
B) Özgül olmayan bağışıklık
C) Doğal bağışıklık
D) Pasif bağışıklık
E) Yapay bağışıklık

10. İnsanda lenf sisteminde iki yol bulunmaktadır. Bu yollar aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. 1. yolda bulunan lenf içeriğinde protein bulunabilir.
II. Peke sarnıcında bulunan lenfte besin ve doku sıvısı bulunabilir.
III. 2. yol ile toplanan lenf, kan dolaşımına katılmaz.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. Özgül olmayan bağışıklık hattında;

- I. HCl,
II. interferon,
III. deri,
IV. T lenfositler

yapılarından hangileri işlevseldir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1. Bağışıklık sisteminde etkin bir şekilde faaliyet gösteren kan hücresi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Antikor B) Lökosit C) Trombosit
D) Antijen E) Eritrosit

2. Kan kalbe geri dönerken yer çekiminin etkisi altındadır. Özellikle kalpten aşağıda bulunan toplar damarlardaki kan akışı hem basıncın azalması hem de yer çekiminin fazla olmasından dolayı kalbe geri dönme zorluğu yaşar. Bu olumsuz durumun ortadan kaldırılmasına dönük vücudumuzda bazı adaptasyonlar gelişmiştir.

Aşağıdakilerden hangisi toplardamarlarda kan akış hızını artıran adaptasyonlardan biri **değildir**?

- A) Vücudun alt kısımlarında bulunan toplardamarlarda tek yönlü açılan kapakçıkların bulunması
B) İskelet kaslarının toplardamarları sıkıştırması
C) Kalbin kulakçıklarının gevşemesi ile emme kuvveti oluşması
D) Göğüs bölgesinde soluk alıp verme sırasında basınç değişiklikleri olması
E) Vücuttaki toplardamarların yüzey alanının kılcak damarlardan fazla olması

3. Aşağıdakilerden hangisi yapay aktif bağışıklık sağlar?

- A) Aşı
B) Serum
C) Anne sütü
D) Plazenta
E) Geçirilen hastalık

4. Aşağıdakilerden hangisi lenf sisteminin görevleri arasında **yer almaz**?

- A) Dokularda biriken fazla sıvıyı kan dolaşımına katmak
B) Kan pulcuklarının üretimini yapmak
C) Bazı antikorları sentezlemek
D) Yağda çözünen vitaminleri kan dolaşımına katmak
E) Doku sıvısına sızan bazı proteinleri dokudan uzaklaştırmak

5. Aşağıdaki şemada insanda bağışıklık kazanma yolları verilmiştir.



Buna göre;

- I. anneden bebeğe hazır antikor geçişi,
II. hastalığın geçirilmesi,
III. aşı olunması,
IV. serum uygulanması

olaylarının şemadaki bağışıklık kazanma yolları ile eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru yapılmıştır?

	I	II	III	IV
A) a	a	b	c	d
B) b	a	a	b	d
C) b	c	c	d	a
D) c	a	d	d	b
E) d	b	c	c	a



6. I. Tip I diyabet, MS gibi hastalıklar otoimmün temellidir.
II. T lenfositler sadece kemik iliğinde olgunlaşır.
III. Karbohidratlar da vücutta bağışıklık yanıtı oluşturabilir.
Yukarıda numaralanmış ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

7. Aşağıdakilerden hangisi plazma hücreleri tarafından üretilir?

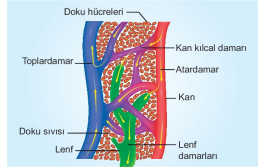
A) Yardımcı T hücreleri B) T lenfosit
C) Akyuvar D) Alyuvar
E) Antikor

8. Lenf sıvısı ile ilgili,

- I. Sağlıklı bir insanda fibrinojen ve protrombin içermez.
II. İçeriğinde bol miktarda suda çözünen vitaminler bulunur.
III. Şilomikron ve A vitamini içerebilir.
İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9. Aşağıda bir dokunun dolaşım sistemi şematize edilmiştir.



Bu dokudaki lenf damarlarının konum ve görevleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Doku hücrelerinin artıklarını uzaklaştırır.
B) Kan damarları ile aynı bölgede bulunabilir.
C) Fazla olan doku sıvısının tekrar kan dolaşımına katılmasını sağlar.
D) Dokuda ödem oluşumunu engeller.
E) Dokunun ihtiyacı olan proteinleri sentezler.

10. Bağışıklık; doğal ve kazanılmış bağışıklık olarak iki gruba ayrılabilir.



Buna göre,

- I. Savunmanın birinci hattı doğal bağışıklık içerisinde değerlendirilir.
II. İkinci savunma hattı kazanılmış bağışıklıktır.
III. Fagositöz yapan hücreler ile kazanılmış bağışıklık elemanları birlikte görev alabilir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- I. Antikor
- II. Lizozim
- III. Mukus
- IV. İnterferon

Yukarıdakilerden hangileri B lenfositler tarafından salgılanır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve IV E) I, II ve IV

2. Kazanılmış bağışıklık sistemi elemanları;

- I. kırmızı kemik iliği,
- II. lenf düğümleri,
- III. tükürük bezleri

organlarından hangilerinde üretilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Mast hücreleri;

- I. histamin,
- II. mukus,
- III. heparin

maddelerinden hangilerini salgılayarak kılcal damar geçirgenliğini artırır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. B lenfositler antijen ile karşılaştıklarında bölünerek iki tip hücre meydana getirir. Bunlardan biri plazma hücreleri, diğeri ise bellek hücreleridir. Plazma hücreleri antijene karşı antikor üretilen bellek hücreleri antijen ile daha sonra tekrar karşılaştığında etki göstermektedir.

Buna göre,

- I. B lenfositler doğrudan antijeni yok etmeyebilir.
- II. Plazma hücreleri her antijene karşı aynı antikorları sentezler.
- III. Hafıza hücrelerinin oluşumu birey için koruyucu bir durum meydana getirir.

İfadelerinden hangilerine ulaşılamaz?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Bağışıklık sisteminin birinci savunma hattında;

- I. lizozim enzimi,
- II. HCl,
- III. antikor

maddelerinden hangileri bulunur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Doğal bağışıklık sistemlerinden biri de kompleman sistemidir. Kompleman sistemi, kan plazmasında aktif hâle bulunmayan çeşitli proteinlerden oluşur. Bu pasif hâle bulunan proteinler yabancı bir antijenle karşılaştığında aktif olarak yangısal tepkinin meydana gelmesinde, alerji ve kazanılmış bağışıklıkta görev alır. Bu sistem farklı bağışıklık sistemlerinin de aktifleşmesini sağlayabilir.

Kompleman sistemi ile ilgili,

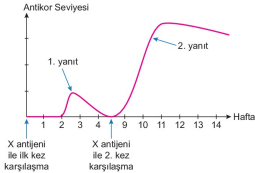
- I. Bazı doğal bağışıklık elemanlarının aktifleşmesini sağlayabilir.
- II. Lenfositlerin aktifleşmesini sağlayabilir.
- III. Vücuda yabancı antijenler girdiğinde aktifleşir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



7. İnsan vücuduna yabancı antijen girdiğinde bağışıklık sistemi tepki verir. Yabancı antijen ile ilk karşılaşmada ve daha sonraki karşılaşmalarda vücudun bağışıklık tepkisi farklı olmaktadır. Bu durumla ilgili olarak X antijeninin vücuda ilk girişi ile oluşan 1. yanıt ve daha sonraki girişinde meydana gelen 2. yanıt tepkisi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre,

- X antijeninin vücuda ilk girişinden sonra çok hızlı antikor oluşumu gerçekleşmiştir.
2. yanıtta antikor sentezi hızlı ve çok fazla olmuştur.
1. yanıtın oluşması için X antijeninin bağışıklık sistemi tarafından daha önceden tanınması gerekir.

yanıtlardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Lenfte;

- şilomikron,
- A vitamini,
- antikor

maddelerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. Özgül olmayan bağışıklık sisteminin 2. savunma hattı elemanları ve bu elemanların görevleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

2. Savunma Hattı Faktörleri	Görev / İşlev
1. Fagositöz	Bazı mikroplar fagositik hücreler tarafından yutularak parçalanır.
2. İnterferon	Virüslere karşı üretilen proteinlerdir ve hücrelerin virüslere karşı önlem almasını sağlar.
3. Doğal katil hücreleri	Yabancı olan veya algılanan bazı hücrelerin zarında yırtık meydana getirilerek ilgili hücre yok edilme-ye çalışılır.
4. Yangısal tepki	Mikrop bulaşan dokuda iltihaplanma meydana gelir ve bu şekilde mikropların hareket alanı kısıtlanır.
5. Ateş	Çoğu patojenin üremesini engelleyen bir mekanizmadır.

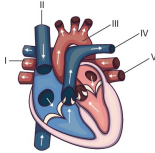
Buna göre, 2. savunma hattı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Virüslere karşı bazı hücreler protein salgılayabilir.
- Doku nakillerinde doğal katil hücreleri etkin bir şekilde rol alabilir.
- İltihaplanma sağlıklı dokulara mikrop girişi önlemek için doğal bir oluşumdur.
- Belirli bir dereceye kadar çıkan ateş, enfeksiyonun yayılmasını engelleyebilir.
- Vücuda giren bazı mikroplar fagositik hücreler tarafından yalancı ayak oluşturularak yok edilebilir.

10. Aşağıdakilerden hangisi lenf sisteminin görevleri arasında yer almaz?

- Dokuda biriken fazla sıvıyı kan dolaşımına katmak
- Alyuvar üretimi yapmak
- Bağışıklık sistemine yardımcı olmak
- Şilomikronların kan dolaşımına katılımını sağlamak
- Bazı proteinlerin doku sıvısından kan dolaşımına tekrar dönmelerini sağlamak

1.



Yukarıda numaralanmış kalp kısımlarından hangisinin içerisindeki kanın akış yönü hatalı verilmiştir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. I. Kulakçık kasılırken
II. Kalp dinlenirken
III. Kanncık kasılırken

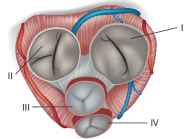
Yukarıda verilen durumlardan hangilerinde kan, kulakçıklardan kanncıklara doğru hareket edebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Aşağıdaki durumlardan hangisi, kalbin çalışmasına diğerlerinden farklı yönde etki eder?

- A) Kanda tiroksin artışı
B) Kanda adrenalin artışı
C) Kanda karbon dioksit artışı
D) Vücut sıcaklığının artışı
E) Asetilkolin artışı

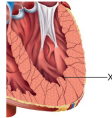
4.



Sağlıklı bir insanda kalbin atriyumları (kulakçıkları) sistol sırasında iken şekilde gösterilen kapakçıklardan hangilerinin kapalı olması gerekir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

5. Aşağıdaki şekilde kalbin en iç yüzeyinde bulunan tabaka "X" ile gösterilmiştir.



Buna göre bu tabaka ile ilgili,

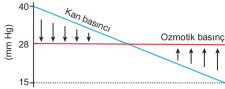
- I. Çok katlı yassı epitelten oluşmuştur.
II. Kanın rahat hareket etmesini sağlar.
III. Sinirsel uyarı çıkarak kalp atımını hızlandırır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



6.



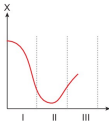
Yukarıdaki grafikte kan basıncı değerinin azalmayıp sürekli sabit kalması;

- I. doku sıvısı miktarının azalması,
- II. kan plazma hacminin azalması,
- III. lenf dolaşımındaki sıvı miktarı artması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesine neden olurdu?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

7. Grafikte kan damarlarına ait bir olay gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

(I: Atardamar, II: Kılcal damar, III: Toplardamar)

- A) X, kanın akış hızıdır.
- B) III numaralı damarda elastik lif yoktur.
- C) II numaralı damar endoteliden oluşur.
- D) I numaralı damar basınca karşı dayanıklıdır.
- E) Bu olay madde alışverişleri için çok önemlidir.

8. Aşağıda verilen damarlardan hangisinin kapı toplardamarına bağlanması **beklenmez**?

- A) Dalak toplardamarı
- B) Böbrek toplardamarı
- C) Mide toplardamarı
- D) İnce bağırsak toplardamarı
- E) Kalın bağırsak toplardamarı

- 9. I. Yapıdaki kapakçık varlığı
- II. Endotel içirme
- III. Kalın ve bol elastik lifli düz kas tabakası

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri atardamarı toplardamardan ayırt etmek için kullanılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

10. Alt ana toplardamara verilen işaretli bir molekülün en kısa yoldan böbreklere gitmesi isteniyor.

Buna göre bu molekülün aşağıdaki yapılardan hangisinden geçmesi **beklenmez**?

- A) Kalbin sağ kulakçığı
- B) Kalbin sağ karıncığı
- C) Aort atardamarı
- D) Koroner damarlar
- E) Akciğer atardamarı

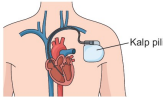
1. Aşağıda insandaki kalp döngüsünün aşamaları gösterilmiştir.



Buna göre; 1, 2 ve 3 numaralı kısımlarda kalbin durumu aşağıdakilerden hangisidir?

	1	2	3
A)	Kulakçıklar diastol	Kulakçıklar diastol	Karınçıklar sistol
B)	Kulakçıklar diastol	Kulakçıklar sistol	Karınçıklar sistol
C)	Kulakçıklar sistol	Kulakçıklar sistol	Karınçıklar sistol
D)	Karınçıklar sistol	Kulakçıklar sistol	Karınçıklar sistol
E)	Kulakçıklar diastol	Kulakçıklar diastol	Karınçıklar diastol

2. Aşağıda kalp ritim rahatsızlığı yaşayan hastalara takılan kalp pili ve bağlantı noktaları gösterilmiştir.



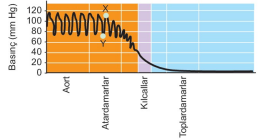
Buna göre,

- Bağlantı kabloları üst ana toplardamar içinde ilerlemektedir.
- Kalp pilinin üstteki bağlantısı sinoatrial düğümün olduğu bölgedir.
- Kalp pilinin alttaki bağlantısı atrioventriküler düğümün olduğu bölgedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

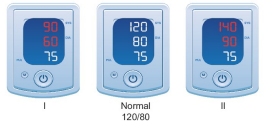
3. Aşağıdaki grafikte insan dolaşım sisteminin damarlarındaki kan basıncının değişimi gösterilmiştir.



Grafığe göre, X ve Y yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

X	Y
A) Sistolik basınç	Diastolik basınç
B) Diastolik basınç	Sistolik basınç
C) Kan basıncı	Osmotik basınç
D) Osmotik basınç	Kan basıncı
E) Sistolik basınç	Osmotik basınç

4. Aşağıda üç farklı kan basıncı ölçümü sonucu gösterilmiştir.

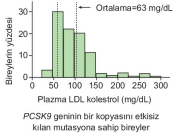
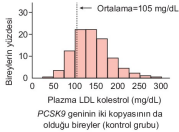


Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Aşırı tuz tüketimi durumunda ikinci durum yaşanır.
- Hareketsiz yaşam birinci durum yaşanmasına neden olur.
- Stres durumunda ikinci durum yaşanır.
- Egzersiz sırasında ikinci durum yaşanır.
- Sakinlik durumunda birinci durum yaşanabilir.



5. 2003 yılında bilim insanları, insanlarda PCSK9 olarak tanımlanan bir karaciğer enziminin etkinliğini araştırmak için bir dizi deney düzenlemiştir. Deney sonucunda elde edilen bulgular aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



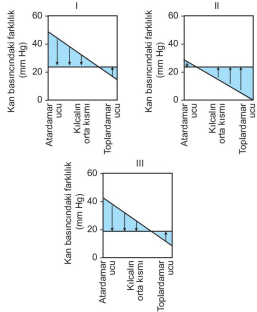
Buna göre,

- PCSK9 geninin bir kopyasını etkisiz kılma, plazma LDL düzeyini ortalama % 40 oranında düşürmektedir.
- PCSK9 aktivitesini azaltmak kalp hastalığı riskini düşürebilir.
- Kalp krizi atlatan bir kişiye PCSK9 genini baskılayan ilaçlar verilirse kalpteki hasar onarılır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

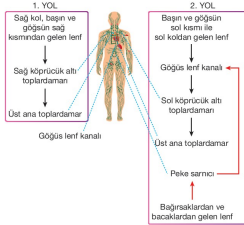
6. Aşağıdaki grafiklerde kan basıncı ve ozmotik basıncın üç farklı değeri verilmiştir.



Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Birinci durumda suyun kılcal dışına çıkışı, toplardamar ucuındaki geri emilmeden çok daha fazladır.
- Atardamarlarda kanın miktarının arttığı zamanlarda birinci durum yaşanır.
- İkinci durumda suyun kana geri emilmesi, dışarıya olan süzülmeden daha fazla olur.
- Plazma protein değeri arttığında üçüncü durum yaşanır.
- Üçüncü durumda denge, suyun dışarı süzülmesi lehine değişir.

1 ve 2. sorulan görseldeki bilgilere göre cevaplayınız.



1. Vücudun 1 ve 2. yolundan gelen lenf sıvısı bu şekle göre ilk nerede karşılaşır?

- A) Sağ kulakçık
- B) Alt ana toplardamar
- C) Göğüs lenf damarı
- D) Üst ana toplardamar
- E) Sol köprücük altı toplardamar

2. Lenf sıvısı ve kan bu şekle göre ilk nerede karşılaşır?

- A) Üst ana toplardamar
- B) Köprücük altı toplardamar
- C) Alt ana toplardamar
- D) Göğüs lenf damarı
- E) Peke sarnıcı

3. I. Yüksek rakımlı yerlerde yaşama
II. Eritropoietin hormonunda artma
III. Geçirilen kanama

Yukanda numaralanmış durumlardan hangileri kemik iliklerini daha çok alyuvar üretimi için uyarıcı etki yapar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

4. İnsan dolaşım sistemi ile ilgili;

- I. çekirdekli hücre yapısı,
- II. aktif hareketli damar dışına çıkabilme,
- III. antikor üretme

özelliklerinden hangileri lenfositleri trombositlerden ayırt etmek için kullanılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

5. Damar içinde bulunabilen

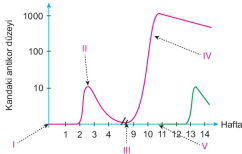
- I. hemoglobin,
- II. albümin,
- III. fibrinojen

proteinlerinden hangileri plazma proteini değildir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III



6. Grafik özgül bağışıklığın zamana bağlı değişimini göstermektedir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I numara, antijenle ilk karşılaşmayı göstermektedir.
B) II numara, birincil yanıt ifadesidir.
C) III numara, aynı antijenle tekrar karşılaşma durumudur.
D) IV numara, ikincil yanıt ve hafıza hücreleri etkindir.
E) V numara, aynı antijenle üçüncü defa karşılaşma durumudur.

7. I. Hafıza hücrelerine dönüşme
II. Plazma hücrelerine dönüşme
III. Humoral bağışıklıkta görev alma

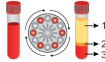
Yukarıda numaralanmış ifadelerden hangileri B lenfositleri, T lenfositlerinden ayırmak için kullanılabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. I. Mast hücrelerinden histamin salgılanması
II. Makrofajların fagositozu ve nötrofil göçü
III. Hasarlı alanlarda gerçekleşen pıhtılaşma reaksiyonları
Yukarıda numaralanmış olaylardan hangileri yangısal tepki sırasında gözlemlenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıda içi boş tüpe alınan kanın santrifüj sonrası görüntüsü verilmiştir.



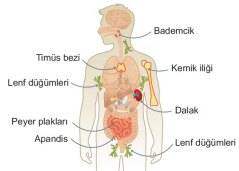
Buna göre,

- I. Birinci kısımdan örnek alınrsa fibrinojene rastlanmaz.
II. İkinci kısımdan örnek alınrsa bağışıklık elemanlarına rastlanır.
III. Üçüncü kısımdan örnek alınrsa solunum gazlarını taşıyan hücrelere rastlanır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. İnsanda bulunan bazı bağışıklık yapıları aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Lenf düğümleri birden fazla bölgede bağışıklık faaliyetinde bulunabilir.
II. İskelet sistemine ait bazı yapılar bağışıklık elemanı üretebilir.
III. Organlarda bağışıklık sistemi faaliyeti gerçekleşmez.
Yargılarından hangileri doğrudur?

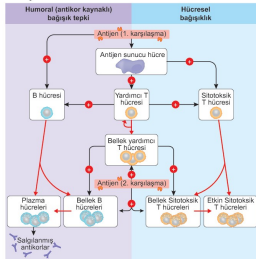
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. I. Kompleman sistemi
II. İnterferon
III. Doğal katil hücreleri

Yukarıda numaralanmış savunma hatlarının hangileri savunmanın ikinci hattına aittir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

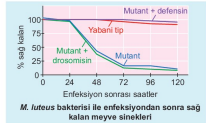
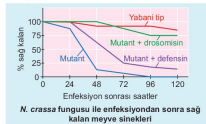
2. Aşağıda humoral ve hücreli bağışıklık mekanizması özetlenmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Antijenle ilk karşılaşmada yardımcı T hücreleri aktif olarak görev alır.
B) Antijenle ikinci karşılaşmada bellek yardımcı T hücreleri aktif olarak görev alır.
C) Antijenle ikinci karşılaşmada bellek B hücreleri plazma hücrelerine dönüşüp antikor salgılar.
D) Antijenle ikinci karşılaşmada sitotoksik T hücreleri (T lenfositleri) oluşmaz.
E) Antijenle ilk karşılaşmada B hücreleri plazma hücrelerini üretir.

3. Bilim insanları tek bir antimikrobiyal peptidin işlevini test etmek için yeni bir araştırma düzenlediler. Öncelikle bu antimikrobiyal peptidi üretemeyen mutant sinekler elde ettiler. Daha sonra bazı mutant sineklerin genetiğini değiştirip drosomisin ve defensin adlı tek bir peptidin yüksek oranda sentezlenmesi sağladılar. Daha sonra mikrobiyal peptitleri üreten yabani tip, üretmeyen mutant tip, drosomisini çok üreten tip ve defensini çok üreten tip sinekleri bir mantar türü olan *Neurospora crassa* ve bir bakteri türü olan *Micrococcus luteus* ile enfekte edip 5 günlük süreçte sağ kalma oranlarını saptadılar. Aşağıdaki grafikler sağ kalma bulgularını göstermektedir.



Buna göre,

- I. Farklı peptitler farklı patojenlere karşı etkili olmuştur.
II. İki antimikrobiyal peptidin her biri koruyucu bir bağışıklık tepkisi oluşturmıştır.
III. Mantara karşı defensin, bakteriye karşı drosomisin etkili olmuştur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



4. Aşağıda bakterilerin makrofajlar tarafından endositozu gösterilmiştir.

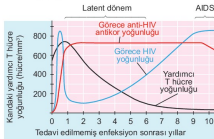


Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Birinci aşamada mikro filamentler görev almıştır.
B) İkinci aşamada besin kofulu oluşmuştur.
C) Üçüncü aşamada lizozom görev almıştır.
D) Dördüncü aşamada hücre zarı yüzey alanı artmıştır.
E) Dört aşamada da ATP enerjisi kullanılmıştır.

5. AIDS, "Acquired Immune Deficiency Syndrome" (Kazanılmış Bağışıklık Yetersizliği Sendromu)'un kısaltmasıdır. AIDS, HIV olarak kısaltılan "Human Immunodeficiency Virus" (İnsan Bağışıklık Yetersizliği Virüsü) virüsünün neden olduğu bir hastalıktır. Hastalık, HIV/AIDS kısaltması kullanılarak da gösterilmektedir. HIV'in vücudun bağışıklık sistemini zayıflatması sonucunda ağır enfeksiyonlar ve kanserler ortaya çıkabilir.

Aşağıdaki grafikte tedavi edilmeyen bir HIV enfeksiyonunun ilerleyişi gösterilmiştir.



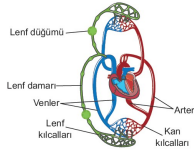
Buna göre,

- I. Enfekte olan kişiye hastalık 1 yıl içinde kendini gösterir.
II. HIV virüsü bağışıklıktan kaçabildiği gibi zamanla onu da ortadan kaldırır.
III. HIV vücuda ilk girdiğinde hızlı bir artış azalış yaşar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıda lenfatik dolaşım sistemi gösterilmiştir.



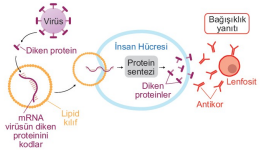
Buna göre,

- I. Lenf dolaşımı vücuttan kalbe doğrudur.
II. Lenf damarları doğrudan kalbe bağlıdır.
III. Lenf sisteminde atardamar bulunmaz.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıda mRNA aşılmasının üretim mekanizması gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. İnsan vücudu, virüsleri zarındaki proteinlerden tanımlamaktadır.
II. İnsan hücreleri virüslere ait proteinleri sentezleyebilir.
III. Virüsler kendi proteinlerini sentezleyebilmektedir.

İfadelerinden hangilerine ulaşamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Solunum sistemi ile ilgili,
- Soluk borusu "C" şeklinde kıvrıkdaklar içerir.
 - Dış solunum, alveol ile kan arasında görülür.
 - Gaz değişiminin en etkili yapıldığı yer alveollerdir.
 - Soluk borusunun iç yüzeyinde şiller bulunur.
 - Akciğerler plevra denilen bir zar ile örtülmüştür.
- ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Soluk alma sırasında akciğerlerin hacminin büyümesini sağlayan kas tabakası aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Yutak B) Karın zarı (periton)
C) Bronş D) Soluk borusu
E) Diyafram

3. Yükseklerle doğru çıkıldıkça,
- I. Eritropoietin sentezi artar.
II. Alyuvar üretimi artar.
III. Birim zamandaki soluk alışveriş sayısı azalır.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Akciğerlerin yapısı ile ilişkili olup akciğerleri sönmeye zorlayan basınç aşağıdakilerden hangisidir?

A) Akciğer hava basıncı
B) Karın iç basıncı
C) Periton basıncı
D) Elastik geri kaçma
E) Soluk borusu iç basıncı

5. Solunum sistemi ile ilgili,
- I. O_2 ve CO_2 hemoglobinin ile taşınır.
II. Soluk borusunun nemli kalması sürtaktan ile sağlanır.
III. Solunum gazlarının değişimi difüzyonla sağlanır.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6. Alveol iç kısmını astıran, hidrofobik özellikte olan ve alveol hücrelerinden bazıları tarafından salgılanan lipoprotein yapıda aşağıdakilerden hangisidir?

A) Sürtaktan B) Glikojen C) Hemoglobinin
D) Albümin E) Lipit



7. Solunum organları ile ilgili,

- I. Soluk borusu dallanarak bronşları oluşturur.
- II. Ses telleri gırtlak içinde bulunur.
- III. Sol akciğerin lop sayısı sağdakinden azdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

8. $\text{Hb} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HbCO}_2$ tepkimesinin aşağıdaki yapılardan hangisinde gerçekleşmesi beklenmez?

- A) Karaciğer
- B) Beyin
- C) Böbrek
- D) Alveol
- E) Bağırsak

9. Kılcal damarlarda gerçekleşen bazı tepkimeler aşağıda verilmiştir.

- I. $\text{H}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- II. $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- III. $\text{H}^+ + \text{Hb} \longrightarrow \text{HbH}$
- IV. $\text{H}^+ + \text{HCO}_3^- \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$

Bu tepkimelerin gerçekleştiği dokular aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Alveol kılcalları	Doku kılcalları
A) I ve II	III ve IV
B) I ve III	II ve IV
C) I ve IV	II ve III
D) I, II ve III	IV
E) II ve III	I ve IV

10. Alveoller ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Etrafında kılcal damarlar bulunur.
- B) Gaz difüzyonunun gerçekleştiği esas yapıdır.
- C) Tek katlı epitel dokudan oluşur.
- D) Sürfaktan salgılayan hücrelere sahiptir.
- E) Sabit hacimlidir.

11. İnsanda soluk alışverişi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kan CO_2 oranı arttıkça nefes alışverişi hızlanabilir.
- B) Yükseklerle çıkıldıkça birim zamanda gerçekleşen nefes alışverişi sayısı artabilir.
- C) Kan oksijen seviyesinin artışı nefes alışverişi hızını fazla yükseltir.
- D) Kanda laktik asit miktarı artarsa nefes alışverişi hızlanabilir.
- E) Kan pH'sinin düşüşü birim zamandaki nefes alışverişi hızını yükseltebilir.

12. Kanın karaciğer doku kılcallarından geçtiği bir zaman diliminde, karaciğer kılcal damarlarında aşağıdaki moleküllerden hangisinin miktarında artış gerçekleşmez?

- A) HCO_3^-
- B) HbO_2
- C) HbCO_2
- D) CO_2
- E) H^+

1. Doku kılcallarında gerçekleşen

- I. $\text{HbO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{O}_2$
 II. $\text{Hb} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HbCO}_2$
 III. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$

tepkimelerinden hangileri alıyuvır içinde gerçekleşir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdakilerden hangisi soluk alışverişi ile ilgili yanlış bir ifadedir?

- A) Soluk alma sırasında diyafram kasılır.
 B) Soluk verme ile akciğerlerin hacmi küçülür.
 C) Soluk verme sırasında karbon dioksit gazı aktif taşıma ile atılır.
 D) Kaburgalar arası bazı kaslar soluk alma sırasında gevşektir.
 E) Kann iç basıncı soluk verme sırasında azalır.

3. I. $\text{Hb} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HbO}_2$
 II. $\text{HbO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{O}_2$
 III. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
 IV. $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$

Yukarıdaki tepkimelerden hangileri karbonik anhidraz enzimi tarafından katalizlenir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) II ve V
 D) I, III ve IV E) II, III ve IV

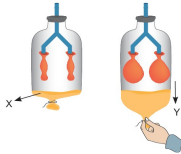
4. Aşağıda sağlıklı bir insana ait beyin kesiti gösterilmiştir.



Buna göre numaralanmış yerlerden hangisi solunumun istemsiz kontrolü ile ilgili merkeze sahiptir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

5. Aşağıdaki eğitim modelinde solunum sisteminin çalışma prensibi anlatılmaktadır.



Buna göre,

- I. X ile gösterilen yapı diyaframı temsil etmektedir.
 II. Y yönünde hareket göğüs iç hacmini artırarak akciğer basıncını azaltır.
 III. Olay, soluk almanın mekanizmasını açıklamaktadır.
 ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I, II ve III



6. Soluk verme ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Pasif bir olaydır.
- B) Karın iç basıncı düşer.
- C) Akciğer hacmi azalır.
- D) Diafram kası gevşer.
- E) Orta beyin tarafından kontrol edilir.

7. Plevra ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Plevra zarı akciğeri dıştan sarar.
- B) İç plevra zarı akciğere temas eder.
- C) Dış plevra zarı kaburgalara yapışıktır.
- D) Plevra zarları arasında plevra sıvısı bulunur.
- E) Plevra örtüsünün soluk alışverişinde etkisi yoktur.

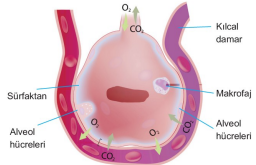
8. Elastik geri kaçma akciğerleri aşağıdaki olaylardan hangisini yapmaya zorlar?

- A) Akciğerlerin şişmesi
- B) Akciğerlerin sönmesi
- C) Akciğer hacminin artması
- D) Soluk borusunun kasılması
- E) Karın iç basıncının artması

9. Bir X molekülünün hemoglobine bağlandıktan sonra oluşturduğu bileşik "karboksihemoglobin" olarak adlandırıldığına göre X molekülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) CO_2
- B) O_2
- C) CH_4
- D) CO
- E) H^+

10. Aşağıda bir alveolün yapısı verilmiştir.



Buna göre,

- I. Alveoller kılcal kan damarları tarafından çevrelenmiştir.
- II. Alveol içinde bulunan makrofajlar bazı mikropları yok eder.
- III. Gaz alışverişi alveol hücreleri ile kılcal damar arasında gerçekleşir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

1. Soluk verme sırasında;

- I. diyaframın gevşemesi,
- II. akciğer iç basıncının artması,
- III. akciğerin hacminin azalması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Burun ile bronş arasında;

- I. soluk borusu,
- II. bronşiyol,
- III. gırtlak

yapılarından hangileri bulunur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. I. Tüberküloz

- II. Astım
- III. Kolit

Yukarıdakilerden hangileri solunum sistemi hastalıkları arasındadır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. Soluk alma sırasında hava, solunum sisteminde bulunan;

- I. bronşiol,
- II. alveol,
- III. soluk borusu

yapılarından hangi sıra ile geçer?

- A) I - II - III B) II - I - III C) I - III - II
D) III - I - II E) II - III - I

5. Plevra sıvısının artışı akciğerlerin küçülmesine neden olarak nefes alışverişini zorlaştırabilmektedir. Aşağıda plevra sıvısı artmış bir akciğer gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Plevra sıvısının belirli miktarlarda olması gerekir.
- II. Normal akciğerlerde plevra sıvısı bulunmaz.
- III. Plevra sıvısının artışı akciğer fonksiyonunu bozabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III


6. Alveoller ile ilgili,

- I. Çok katlı yassı epitelden oluşur.
- II. Sürfaktan salgılayan hücrelere sahiptir.
- III. Gaz değişimini difüzyon ile gerçekleştirir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. I. Diyaframın kasılması

- II. Akciğer hacminin azalması
- III. Karın hacminin azalması

Yukarıdakilerin hangileri soluk verme sırasında gerçekleşir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Yükseklerle doğru çıkıldıkça;

- I. eritropoietin hormonunun sentezinin artması,
- II. alyuvar sayısının artışı,
- III. kan dolaşımının yavaşlaması

olaylarından hangileri meydana gelir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- I. Plazmadaki sıvılaşmış azotun aniden gaz formuna geçmesi
- II. Kan dolaşımının bazı bölgelerde bozulması
- III. Hemoglobinin CO bağlaması

Yukarıdakilerin hangileri vurgun sırasında gözlenir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Omurilik soğanında solunumu düzenlemek için;

- I. osmo,
- II. kemo,
- III. termo

reseptör çeşitlerinden hangileri görev alır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

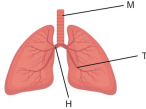
11. Soluk alma sırasında;

- I. diyaframın kasılması,
- II. akciğer iç basıncının azalması,
- III. akciğerin hacminin artması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

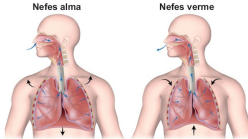
1. Aşağıda insan solunum sistemine ait bazı yapılar M, H ve T harfleriyle gösterilmiştir.



Buna göre; M, H ve T ile gösterilen yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

M	H	T
A) Alveol	Bronşiyol	Bronş
B) Bronşiyol	Bronş	Soluk borusu
C) Bronş	Soluk borusu	Bronşiyol
D) Alveol	Bronşiyol	Soluk borusu
E) Soluk borusu	Bronş	Bronşiyol

2. İnsanda nefes alışverişi aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Nefes alma sırasında akciğer iç basıncı atmosfer basıncından düşüktür.
 B) Nefes vermede kaburgalar arası bazı kaslar gevşer.
 C) Diafram nefes verirken kubbeşir, nefes alırken düz bir konumda olur.
 D) Plevra elastikliği, nefes verme sırasında işlevseldir.
 E) Nefes alırken kanın boşluğu hacmi artar.

3. Burundan alınan hava;

1. bronş,
2. soluk borusu,
3. bronşiyol,
4. alveol,
5. gırtlak

yapılarından hangi sıraya göre geçerek kan kılcallarına aktarılır?

- A) 1 - 2 - 3 - 5 - 4
 B) 5 - 2 - 1 - 3 - 4
 C) 2 - 1 - 3 - 4 - 5
 D) 3 - 4 - 5 - 1 - 2
 E) 4 - 5 - 1 - 2 - 3

4. Vurgun, deniz dibine inen bireylerin kanındaki sıvılaşmış azotun yüzeye aniden çıkmasıyla beraber çok hızlı bir şekilde gaz hâline geçmesi sonrasında felç ve ölüm gibi durumların ortaya çıkmasıdır.



Vurgun ile ilgili,

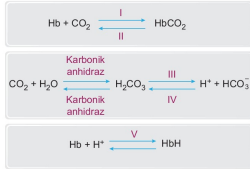
- I. Deniz dibinde basınç artışı ile kanda bulunan azot gazının sıvılaşması meydana gelir.
 II. Kan dolaşımı vurgun oluşumu ile aksayabilir.
 III. Derinlik arttıkça vurgunun gerçekleşme ihtimali artar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
 B) Yalnız III
 C) I ve II
 D) II ve III
 E) I, II ve III



5. İnsanın solunum sisteminde meydana gelen çeşitli tepkimeler aşağıda numaralandırılarak verilmiştir.



Bu tepkimelerin gerçekleştiği yerler ile ilgili aşağıdaki-lerden hangisi yanlıştır?

İlgili tepkime	Tepkimenin gerçekleştiği bölüm
A) I	Doku kılcalları
B) II	Alveol kılcalları
C) III	Doku kılcalları
D) IV	Alveol kılcalları
E) V	Alveol kılcalları

6. Aşağıda solunum sisteminin bir bölümünün özellikleri verilmiştir.

- Trakenin ayrılması ile oluşur.
- İç kısmında epitel doku bulunur.
- En dış kısmında bağ doku vardır.
- Yer yer düz kaslar ile sanılmıştır.

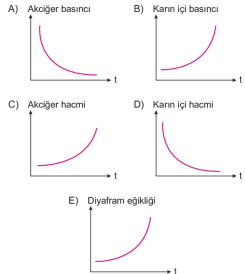
Özellikleri verilen bu solunum sistemi bölümü aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) Soluk borusu B) Bronş C) Bronşiol
D) Gırtlak E) Alveol

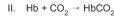
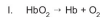
7. Bronşlarda bulunan düz kasların kasılarak büzülmesi ile akciğere giren havanın yetersiz olmasına neden olan hastalık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tüberküloz B) Zatürre C) Amfizem
D) Astım E) Covid

8. Soluk alan bir insanda aşağıda verilen grafiklerdeki değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?



9. Doku kılcallarında gerçekleşen,



tepkimelerinden hangileri alyuvarların içinde gerçekleşir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

TEST 5

Solunum Sistemi ve Rahatsızlıkları 5

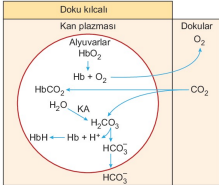
1. Nefes alma sırasında,

- I. Kaburgalar arası bazı kaslar kasılır.
- II. Omurilik soğanından akciğere doğru impuls çıkışları olur.
- III. Diyafram kası kasılır.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki şemada oksijen ve karbon dioksit taşınması ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.



Buna göre,

- I. Karbon dioksit ve oksijen hemoglobine enzimle bağlanır.
- II. Kan plazmasında solunum gazları taşınmaz.
- III. Hem oksijen hem de karbon dioksit hemoglobine ile taşınabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(KA: Karbonik anhidraz)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

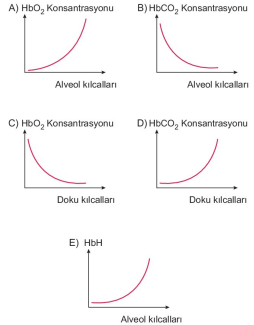
3. I. kan pH değerinin düşmesi,

- II. alyuvarlarda oksihemoglobin oranının artması,
- III. hücrelerde oksijen kullanımının azalması

Yukarıda verilen durumlardan hangilerinin meydana gelmesi bir bireyde karbaminohemoglobin üretimini artırabilir?

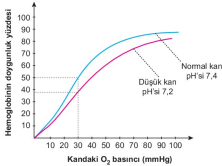
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. İnsan solunum sisteminde meydana gelen bazı değişimler ile ilgili aşağıda verilen grafiklerden hangisi yanlıştır?





5. Kan pH değerinin hemoglobinin oksijene doygunluğuna etkisi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafğe göre,

- I. Kan pH değeri düştüğünde hemoglobinin oksijene ilgisi düşer.
- II. Hemoglobinin oksijene olan ilgisi kan pH seviyesinden etkilenmez.
- III. Kan pH seviyesi yükselirse hemoglobinin oksijene ilgisi artar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Plevra sıvısı ile ilgili,

- I. Akciğerlerin nemli kalması için önemlidir.
- II. Nefes alma sırasında akciğerlerin genişlemesine yardımcı olur.
- III. Plevra zarları arasında bulunur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıdaki solunum sistemi hastalıklarından hangisinde alveollere dolan sıvının soluk alışverişini zorlaştırdığı görülür?

- A) KOAH B) Astım C) Bronşit
D) Zatürre E) Amfizem

8. Karbon monoksit zehirlenmesi ile ilgili,

- I. Hemoglobin, oksijen yerine karbon monoksit bağlar.
- II. Karbon monoksit hemoglobinden çok kolay ayrılabilir.
- III. Kanın oksijen oranı yükseldiğinde hemoglobin karbon monoksidi bırakıp karbon dioksit bağlar.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. Oksijenin akciğerlerden dokulara taşınması sırasında;

- I. oksihemoglobinin molekülünün oluşması,
- II. oksijenin bir kısmının kan plazmasında çözünmesi,
- III. oksijenin bikarbonat bileşiği oluşurması

olaylarından hangileri meydana gelir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. Alveol yapısındaki özelleşmiş hücrelerde üretilen sürfaktan için,
- Lipoprotein yapıdadır.
 - Yüzey gerilimini artırır.
 - Alveollerin içe doğru çökmesini önler.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Hava ile dolu anormal hava boşlukları ve alveol duvarlarının tahrip olması ile ortaya çıkan solunum sistemi hastalığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Amfizem B) KOAH
C) Astım D) Bronşit
E) Tüberküloz (verem)

3.



Resimde görülen solunum organları için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Gırtlak, ses telleri ile nefes verirken konuşmayı sağlar.
- Bronşlar, birer adet olarak akciğer loplarna giriş yapar.
- Her iki akciğer de eşit sayıda loba sahiptir.
- Akciğerlerin etrafında plevra denilen bir zar bulunur.
- Akciğer dokusunda bol miktarda elastik lif bulunur.

4. Soluk borusu ile ilgili,

- Peristaltik hareket yapabilir.
- Yapısındaki kıvrımlar ile açık tutulur.
- İç yüzeyinde bol miktarda sil bulunur.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Hemoglobin için verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Fe atomu içeren hem grubu ile oksijen taşır.
- O₂ nin ~%97'sinin taşınmasından sorumludur.
- Birden fazla polipeptit zincirinden oluşmuştur.
- Plazmanın en önemli proteinidir.
- Oksijen ve karbon dioksit ile zayıf bağ yapar.

6. İnsanda solunum gazlarının etkili bir şekilde değişimi için solunum organının;

- nemli,
- geniş yüzeyli,
- kılcal damarlarca zengin

özelliklerinden hangilerine sahip olması beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



7. Aşağıdaki ifadelerden hangisi Bohr etkisini en doğru şekilde açıklar?

- A) Hidrojen iyonlarındaki artış Hb'nin O_2 bırakma eğilimini artırır.
- B) Hidrojen iyonlarındaki artış Hb'nin O_2 tutma eğilimini artırır.
- C) CO_2 derişimindeki azalış Hb'nin CO_2 tutma eğilimini artırır.
- D) pH artışı Hb'nin CO_2 tutma eğilimini artırır.
- E) pH artışı Hb'nin O_2 tutma eğilimini artırır.

8. Karbon dioksit molekülünün taşınması sırasında gerçekleşen;

- I. CO_2 ile H_2O molekülünün birleşmesi,
- II. karbonik asit molekülünün oluşması,
- III. bikarbonat iyonlarının plazmaya çıkması

olaylarının sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - II - III
- B) I - III - II
- C) II - I - III
- D) III - II - I
- E) II - III - I

- 9. I. Kandaki glukoz konsantrasyonu,
- II. Kandaki CO_2 derişimi,
- III. Ortamın N_2 derişimi

Yukarıda verilenlerden hangileri soluk alışverişini doğrudan etkiler?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

- 10. I. $CO_2 + Hb \rightarrow HbCO_2$
- II. $H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$
- III. $Hb + H^+ \rightarrow HbH$

Yukarıda numaralanmış tepkimelerden hangileri alyuvarların doku kılcallarından geçişi sırasında gerçekleşir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

11. Aşağıda verilen durumlardan hangisi soluk alma sırasında gerçekleşmez?

- A) Diafram kasının kasılması
- B) Karın iç basıncının artması
- C) Göğüs boşluğunun öne ve yukarı doğru genişlemesi
- D) Göğüs iç basıncının artması
- E) Karın iç hacminin azalması

- 12. I. Enerji harcanmaz.
- II. Plevradaki elastik lifler etkilidir.
- III. Diafram ve bazı kaburga kasları gevşer.

Yukarıda numaralanmış ifadelerden hangileri soluk verme için doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

1. Difüzyon, Fick Yasası adı verilen basit bir eşitlikle sayısal olarak hesaplanabilir.

$$Q = DA \frac{P_1 - P_2}{L}$$

Bu formüle;

Q: Oksijen veya karbon dioksit gibi solunum gazlarının difüzyon hızıdır.

DA: Difüzyona uğrayan maddenin, ortamın veya sıcaklığın etkilediği difüzyon katsayısıdır.

$P_1 - P_2$: Gazın birinci ve ikinci ortamdaki kısmi basınç farkıdır.

L: Birinci ortamdan ikinci ortama geçiş için kat edilmesi gereken uzaklıktır.

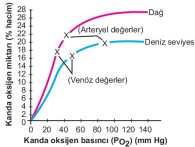
Buna göre,

- Suda yaşayan canlıların yeterli miktarda alabilmesi için çözünmüş oksijene çok yakın olması gerekir.
- Solunum organlarının gaz değişim yüzeyinin çok ince olması gerekir.
- Kısmi basınç farkının azalması difüzyonu kolaylaştırır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki grafik deniz seviyesi ve dağda yaşayan insanların kanındaki oksijen miktarı (% hacim) ve oksijen basıncını (mmHg) göstermektedir.



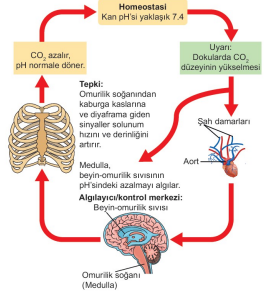
Buna göre,

- Her iki durumda da atardamarlar toplardamarlara göre daha yüksek oranda oksijen barındırır.
- Yükseklerde yaşayan insanların kanındaki alyuvar oranının daha fazla olması beklenir.
- Deniz seviyesinde yaşayan insanların oksijen gereksinimi yükseklerde yaşayanlara göre her zaman daha azdır.

Yorumlarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Aşağıda solunumun homeostatik kontrolü gösterilmiştir.



Buna göre,

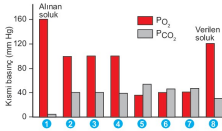
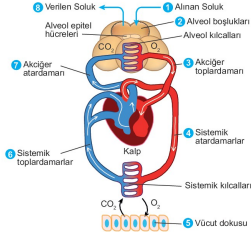
- Kandaki karbon dioksit miktarı ile solunum hızı arasında ters orantı vardır.
- Omurilik soğanı kandaki karbon dioksit oranının arttığını sadece şah damarları aracılığı ile algılar.
- Omurilik soğanı solunumu artırmak için diyafram kasına sadece somatik sinirlerle uyarıcı sinyaller gönderir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



4. Aşağıdaki birinci görselde dolaşım sisteminde solunum gazlarının izlediği yol, ikinci görselde ise ilk görselde verilen numaralı kısımlardaki oksijen ve karbon dioksit gazlarının kısmi basınçlarının grafiğe dökümü gösterilmiştir.



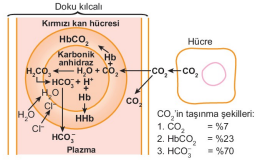
Buna göre,

- Vücut dokularında kandaki karbon dioksit oranı, oksijen oranını geçebilir.
- Solukla verilen havadaki karbon dioksit oranı oksijen oranından fazladır.
- Akciğer alveollerine solukla alınan oksijenin büyük bölümü solukla geri verilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

5. Karbon dioksitin kan yoluyla taşınması, oksijen taşınması kadar sorun yaratmaz. Çünkü, birçok anormal koşullarda dahi, karbon dioksit oksijene göre çok daha büyük miktarlarda taşınabilir. Aşağıda karbon dioksitin kanda taşınma yolları gösterilmiştir.



Buna göre,

- Kan plazmasına geçen karbon dioksit gazı alyuvar içine aktif taşıma ile alınır.
- Karbonik asit oluşumu enzimli bir tepkimedir.
- Bikarbonat iyonları alyuvar dışına çıkarken elektrik yükü dengesini korumak için alyuvar içine klor iyonu (Cl⁻) alınır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

1. • Böbreğin en küçük fonksiyonel birimi nefrondur.
• Nefronlarda geri emilim Bowman kapsülünde başlar.
• Havuzcuk, nefron yapısına katılmaz.
• Süzülme yani filtrasyon ATP'ye bağımlı değildir.
• Deri de boşaltıma yardımcı bir organdır.

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. - Nefron kaybı yüksektir.
- Ayak ve bacaklarda şişlik görülür.
- Vücut sıvı bileşiminde önemli bozukluk vardır.

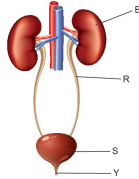
Yukarıda bazı belirtileri yazılmış olan üriner sistem rahatsızlığı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Böbrek taşı B) İdrar yolu enfeksiyonu
C) Böbrek iltihabı D) Böbrek yetmezliği
E) Sistit

3. Henle kulpunun çıkan kolundan aşağıdakilerden hangisinin geri emilimi yapılır?

- A) Hidrojen B) Sodyum C) Glukoz
D) Amino asit E) Protein

4. İnsanda üriner sisteme ait bazı yapılar B, R, S ve Y ile gösterilmiştir.



Harflendirilen bölgeler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) B'de üretilen glukozlar R'ye gönderilip bu bölgeden geri emilir.
B) R üreter olup idrarrın S'ye aktarılmasını sağlar.
C) S mesanedir.
D) Y üretra olup insanda bir tanedir.
E) İdrar oluşumu B'de gerçekleşir.

5. Gomerulus kılcalları ile ilgili,

- I. İki ucu atardamardır.
II. Geri emilim yapamaz.
III. Yüksek basınca karşı podositlerle korunur.
Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



6. Aşağıdakilerden hangisi böbrek tarafından gerçekleştirilmez?

- A) Alyuvar sentezi
- B) Hormon sentezi
- C) Vitamin sentezi
- D) Protein sentezi
- E) Organik maddelerden glukoz sentezi

7. Glomerulus kılcalları ile Bowman kapsülüne birlikte verilen isim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Malpighi piramitleri
- B) Malpighi cisimciği
- C) Malpighi tabakası
- D) Korteks
- E) Pelvis

8. Aşağıdaki yapılardan hangisine üriner sistemde rastlanmaz?

- A) Nefron
- B) Üreter
- C) Üretra
- D) Pelvis
- E) Epididimis

9. Böbrekte aşağıdakilerden hangisi, alyuvar sentezini uyarmak için üretilir?

- A) Eritropoietin
- B) Glukoz
- C) Adrenalin
- D) Vazopressin
- E) Yağ asidi

10. Süzülme (filtrasyon) ile ilgili,

- I. Kan basıncı etkisi ile gerçekleşir.
- II. ATP harcanmaz.
- III. Süzültüde amino asit, glukoz ve albümin bulunabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

11. İdrar oluşumu sırasında bazı maddelerin çeşitli faktörlere bağlı oranları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	Süzülen	Geri emilen	Geri emilme oranı	Salgılama ile beraber idrarda bulunan
Protein	2,0 g	1,9 g	%95	0,1 g
Glukoz	162 g	162 g	%100	0 g
Üre	54 g	24 g	%50	30 g
Ürik asit	8,5 g	7,7 g	%91	0,8 g
Kreatinin	1,6 g	0 g	%0	1,6 g

Buna göre, tablodaki moleküllerden hangisinin geri emiliminin yapılmadığı söylenebilir?

- A) Glukoz
- B) Üre
- C) Protein
- D) Ürik asit
- E) Kreatinin

1. Sağlıklı bir insanın nefron kanalında aşağıdakilerden hangisinin bulunması beklenmez?
- A) Akyuvar B) Glukoz C) Amino asit
D) Su E) Tuz
2. Böbreğe giren kan aşağıdaki damarlardan hangisi ile Bowman kapsülüne süzülür?
- A) Glomerulus kılcalları
B) Böbrek atardamarı
C) Böbrek toplardamarı
D) Nefronun etrafını saran kılcal damarlar
E) Karaciğer atardamarı
3. Aşağıdaki moleküllerden hangisinin nefron kılcallarına geri emilimi hemen hemen yoktur?
- A) Su B) Amino asit C) Kreatinin
D) Sodyum E) Klor
4. İdrar toplama kanalındaki sıvı geri emilmez ise sonrasında aşağıdaki yapılardan hangisine geçer?
- A) Pelvis B) Proksimal tüp
C) Distal tüp D) Böbrek toplardamarı
E) Henle kulpu
5. Böbreklerdeki geri emilim ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- A) Nefron tübüllerinden nefronu saran kılcallara doğrudur.
B) Suyun geri emilimi osmoz ile yapılır.
C) Distal tüpten geri emilim yapılmaz.
D) Glukozun bir kısmı aktif taşıma ile geri emilebilir.
E) Bazı proteinler endositozla geri emilebilir.
6. Nefronu saran kılcallardan nefron tübüllerine doğru bazı maddelerin ATP harcanarak gönderilmesi, aşağıdakilerden hangisi ile gerçekleşir?
- A) Salgılama B) Geri emilim C) Süzülme
D) Osmoz E) Fagositoz



7. Böbreklerde suyun geri emiliminin aşağıdakilerden hangisinden yapılması beklenmez?

- A) Proksimal tüp
- B) İdrar toplama kanalları
- C) Henle kulpunun inen kolu
- D) Henle kulpunun çıkan kolu
- E) Distal tüp

8. Sağlıklı bir insanda Bowman kapsülündeki süzüntüde bulunan aşağıdaki moleküllerden hangisinin tamamı proksimal tüpten geri emilir? (Maddelerin referans değerler arasında olduğu kabul edilecektir.)

- A) Su
- B) Sodyum
- C) Bikarbonat iyonları
- D) Kreatinin
- E) Amino asit

9. Sağlıklı bir insanda gerçekleşen geri emilim ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Glukozun tamamının proksimal tüpten geri emilmesi beklenir.
- B) Distal tüpten potasyum geri emilimi, aldosteron etkisi ile gerçekleşir.
- C) Antidiüretik hormon suyun geri emiliminde etkilidir.
- D) Ürenin büyük bir kısmı idrar toplama kanallarından kana geri emilir.
- E) HCO_3^- proksimal tüpten geri emilen maddelerdendir.

10. Nefron kanallarında ilerleyen sıvı içeriğinde bulunan;

- a maddesinin proksimal (1) ve idrar toplama kanalındaki (2) oranı,



- b maddesinin Bowman kapsülündeki (3) ve distal tüpteki (4) oranı,



grafiklerinde verilmiştir.

Buna göre "a" ve "b" maddeleri aşağıdakilerden hangisi olabilir? (Kişi sağlıklıdır ve kanındaki maddeler referans değerler arasındadır.)

a	b
A) Na	Glukoz
B) Kreatinin	Cl
C) Cl	Su
D) Protein	Üre
E) Üre	Protein

11. Aşağıdakilerden hangisi üriner sistem rahatsızlığı değildir?

- A) Sistit
- B) Üremi
- C) Böbrek taşı
- D) Böbrek yetmezliği
- E) Amfizem

1. Böbrekler;

- I. vücutu boşaltım maddelerinden temizleme,
- II. metabolizma sonucu oluşan atıkları vücuttan atma,
- III. kan pH dengesini ayarlama

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Böbrek;

- I. medulla,
 - II. korteks,
 - III. pelvis
- bölmelerinden meydana gelir.

Bu bölümlerin dıştan içe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I - II - III B) II - I - III C) III - II - I
D) III - I - II E) II - III - I

3. Nefron kanallarında ilerleyen sıvının bileşiminde bulunan;

- I. üre,
 - II. sodyum,
 - III. klor
- maddelerinden hangilerinin yoğunluğunda artış gözlemlenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Salgılama ile ilgili,

- I. Nefronu saran kılcıl damarlardan nefron kanallarına bazı maddelerin gönderilmesidir.
- II. Nefron tübüllerinden bu tübüllerin saran kılcalara bazı maddelerin geri alınmasıdır.
- III. Glomerulus kılcalıklarından Bowman kapsülüne madde geçişidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Bir nefronda;

- I. Bowman kapsülü,
 - II. distal tüp,
 - III. proksimal tüp
- bölmeleri bulunur.

Bu bölümlerden hangilerinde nefron kanallarına H^+ salgılanması gerçekleşebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Böbrek atardamarında bulunan bir moleküle böbrek toplardamarında rastlanmadığı tespit edildiğine göre bu molekül ile ilgili,

- I. Böbrek tarafından farklı maddeye çevrilmiştir.
- II. İdrar ile atılmıştır.
- III. Nefron tübül hücrelerinde harcanmıştır.

İfadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



7. Bowman kapsülündeki süzüntüde;

- I. su,
- II. sodyum,
- III. üre

moleküllerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Aşağıdakilerden hangisine sağlıklı bir insanın idrarında rastlanmaz?

- A) Su B) Üre C) Aiyuvar
D) Ürik asit E) Amonyak

9. Üreterde bulunan bir moleküle;

- I. distal tüp,
- II. proksimal tüp,
- III. Bowman kapsülü,
- IV. getirci atardamar

yapılarının hangilerinde rastlanabilir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

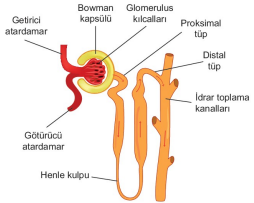
10. Böbreklere ait;

- I. korteks,
- II. Malpighi tabakası,
- III. pelvis

bölümlerinden hangilerinde idrar birikir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

11. İdrar oluşumunun aşamalarından biri de salgılamadır (sekresyon). Salgılama nefron tübüllerine yapılmaktadır. Aşağıdaki görselde nefronun bazı bölümleri gösterilmiştir.



Buna göre salgılama ile ilgili,

- I. Tübülleri saran kılcalardan nefron kanallarına bazı maddelerin verilmesidir.
- II. Zararlı maddelerin enerji harcanmadan vücuttan atılmasıdır.
- III. Glomerulus kılcallarından Bowman kapsülüne bazı proteinlerin sızmasıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. Kan basıncı etkisi ile glomerulus kılcalıklarından bazı maddelerin Bowman kapsülüne geçişine süzülme adı verilir.

Bowman kapsülündeki süzüntüde;

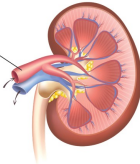
- I. kreatinin,
- II. protein,
- III. glukoz,
- IV. üre

maddelerinden hangileri bulunabilir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) I, II ve III
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

2. Aşağıda böbrek atardamarının yer aldığı bir görsel verilmiştir.

Böbrek
atardamarı



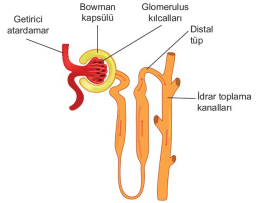
Buna göre böbrek atardamarına verilen bir molekül;

- a. glomerulus kılcaları,
- b. distal tüp,
- c. Henle kulpu,
- d. idrar toplama kanalı,
- e. proksimal tüp

yapılarından hangi sıra ile geçerek havuzcuğa ulaşır?

- A) a - e - c - b - d
- B) a - b - c - d - e
- C) e - b - a - c - d
- D) d - a - c - b - e
- E) e - b - d - c - a

3. Aşağıda bir nefronun yapısı ve bazı bölümleri gösterilmiştir.



Görseldeki yapılardan hangisinde ürenin geri emilimi yoğun bir şekilde gerçekleşir?

- A) Distal tüp
- B) İdrar toplama kanalları
- C) Bowman kapsülü
- D) Glomerulus kılcaları
- E) Getirici atardamar

4. Görevlerine uygun geri emilim yapan sağlıklı bir insanın nefron kısımlarından proksimal tüp, Henle kulbunun inen kolu ve Henle kulbunun çıkan kolu içerisinde kalan sıvıların derişim durumlarını çoktan aza doğru veren sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İnen kol - proksimal tüp - çıkan kol
- B) Çıkan kol - proksimal tüp - inen kol
- C) İnen kol - çıkan kol - proksimal tüp
- D) Proksimal tüp - inen kol - çıkan kol
- E) Çıkan kol - inen kol - proksimal tüp



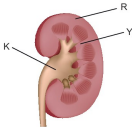
5. Bir bireyin idrarında belli zaman aralıkları ile alınan dört numune ve numunelerde bulunan birer madde tabloda verilmiştir.

Numune No	İdrarda bulunan madde
1	Su
2	Glukoz
3	Na
4	C vitamini
5	HCO_3^-

Bireyde tespit edilen hangi numunedeki maddeden dolayı kişinin sağlıklı olmadığı kanısına varılabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

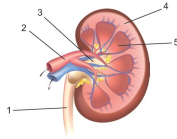
6. Aşağıda böbreğin boyuna kesiti verilmiş ve bazı bölümler harflerle gösterilmiştir.



Buna göre harflerle gösterilen böbrek bölümleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

K	R	Y
A) Üreter	Medulla	Pelvis
B) Medulla	Üretra	Pelvis
C) Medulla	Pelvis	Korteks
D) Pelvis	Medulla	Korteks
E) Pelvis	Korteks	Medulla

7. Böbreğin bazı bölümleri aşağıda gösterilmiştir.



Bu bölümlerden hangisinde amino asitlerden glukoz sentezi yapılır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. Sağlıklı ve dengeli beslenen bir insanın nefronlarında,

- I. Amino asit ve glukozun tamamı geri emilir.
II. Sodyumun %99,5'i geri emilir.
III. Suyun %99'u geri emilir.
IV. Kreatinin tamamına yakını atılır.

durumlarından hangileri gerçekleşebilir?

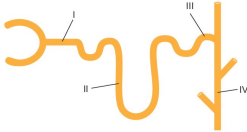
- A) Yalnız IV B) I ve II C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

9. I. Sodyum
II. Glukoz
III. Su

Yukarıda numaralanmış maddelerden hangilerinin kandaki miktarı eşik değerin üzerine çıkarsa idrarla atılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1. Resimde nefronun bazı bölümleri gösterilmiştir.



Buna göre bu yapılardan emilen maddelere aşağıdaki-
lerden hangisi örnek olarak verilebilir?

	I	II	III	IV
A)	Ca^{2+}	Su	HCO_3^-	Üre
B)	H^+	Su	Üre	Üre
C)	K^+	NH_3	HCO_3^-	Üre
D)	K^+	Su	Üre	H^+
E)	Penisilin	Su	HCO_3^-	Su

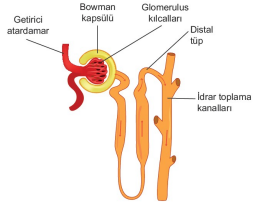
2. Aşağıdaki yapılardan hangisinde üre geri emiliminin yapılması beklenmez?

- A) Distal tüp
B) Proksimal tüp
C) İdrar toplama kanalı
D) Bowman kapsülü
E) Henle kulpu

3. Bowman kapsülündeki süzöntüde bulunan aşağıdaki maddelerden hangisinin tamamına yakını vücuttan atılır?

- A) Sodyum
B) Su
C) Glukoz
D) Kreatinin
E) Üre

4. Resimde nefronun bazı bölümleri gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Bowman kapsülüne glomerulus kılcalından bazı maddeler kan basıncı etkisi ile geçiş yapar.
II. Distal tüpe salgılama olurken bu yapıdan geri emilim gerçekleşmez.
III. Bowman kapsülü ve distal tüpte ortak madde bulunmaz.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

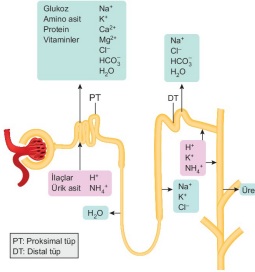
- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

5. Böbreğin görevleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kan pH değerini düzenleyici faaliyetlerde bulunur.
B) Açık hâlinde amino asitlerden glukoz sentezi yapabilir.
C) D vitamini sentezinde görev alır.
D) Eritropoietin hormonunu üretir.
E) Amonyaktan ürik asit sentezi yapar.



6. Nefrondan emilen ve nefrona salgılanan bazı maddeler aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- Nefron kanallarında suyun geri emilmediği bölgeler vardır.
- Proksimal ve distal tübünde aynı maddenin emilimi gerçekleşemez.
- İdrar toplama kanalında ürenin geri emilimi gerçekleşebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

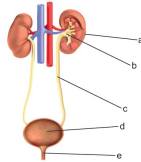
7. Boşaltıma yardımcı organlar ile ilgili,

- Akciğerler bazı gazların atılmasında görev alır.
- Deri; su ve tuz gibi maddelerin boşaltımını yapabilir.
- Kalın bağırsak bilirubin atılımında görev alır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. İnsanda bulunan üreter sistemin bazı bölümleri aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre böbrek atardamarı ile böhreğe giren ve sağlıklı kişilerde tamamı geri emilen bir molekül a, b, c, d ve e yapılarının hangilerinde görülebilir?

- A) Yalnız a B) Yalnız e C) a ve b
D) a ve c E) d ve e

9. Diyaliz, böbrek yetmezliği görülen ya da böbrekleri tamamen iflas etmiş kişilerde kanın bir makine ile temizlenmesi esasına dayanır.



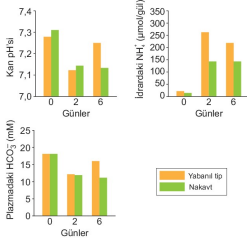
Diyaliz ile ilgili,

- Kandan üre gibi maddelerin uzaklaştırılmasını sağlar.
- Kan hücresi üretimini teşvik eder.
- Osmoz ve difüzyon kurallarına göre çalışır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

- Böbreklerin hidrojen iyonlarını atmaları ve kanı tamponlamalarının önemli bir yolu, böbrek tübülü içerisine amonyak (NH_3) salgılamaktır. Bir grup bilim insanı tarafından bu mekanizmayı aydınlatmak için aşağıdaki işlemler yapılmıştır.
 - Bir grup fareden bir böbrek tübül zar proteini olan "RHCG" proteininden sorumlu geni susturulmuş (nakavt) yavru fareler elde edilmiştir.
 - Bu proteini üretmeye devam eden (yabani tip) farelerle kontrol grubu, üretmeyen (nakavt) farelerle deney grubu oluşturulmuştur.
 - Bu farelerin kanının başlangıç pH'si, üre-amonyum (NH_4) ile plazma bikarbonat (HCO_3^-) düzeyleri ölçülmüştür.
 - Kontrol ve deney grubundaki farelere 6 gün boyunca hafif bir asit olan NH_4Cl (amonyum klorür) çözeltisi içirilmiştir.
 - Deney öncesi ölçülen üç değişkenin değişimi 2. ve 6. günlerde ölçülüp aşağıdaki grafikler elde edilmiştir.



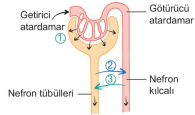
Buna göre,

6. günde yabani tip fareler kanın asit dengesini yeniden sağlamıştır.
- Deney boyunca, yabani tip fareler, idrarlarında, nakavt farelere göre daha fazla amonyum (dolayısıyla H^+ iyonu) atmıştır.
- RHCG proteinini, muhtemelen, böbrek tübüllerindeki azotlu atıklardan bazılarının taşınmasını sağlamaktadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

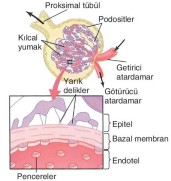
- Aşağıdaki şekilde nefronlarda idrarın içeriğinin ayarlanması için gerçekleşen olaylar 1, 2 ve 3 olarak gösterilmiştir.



Buna göre, nefronda gerçekleşen 1, 2 ve 3 numaralı olayların doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

	1	2	3
A)	Süzülme	Tübül salgılama	Tübül geri emilim
B)	Tübül geri emilim	Süzülme	Tübül salgılama
C)	Tübül salgılama	Tübül geri emilim	Süzülme
D)	Tübül salgılama	Süzülme	Tübül geri emilim
E)	Süzülme	Tübül geri emilim	Tübül salgılama

- Aşağıda glomerulus kılcal yumağı ve Bowman kapsülü'nün birlikte oluşturduğu Malpighi cisimcığının enine kesiti gösterilmiştir.



Buna göre,

- Glomerulus kılcalı podosit adı verilen epitelilerle sızdırmaz bir şekilde sarılıdır.
- Getirici atardamann daralması glomerül sızılma hızını azaltacaktır.
- Glomerulusun endotel tabakası ve bazal zarı diğer vücut kılcallarında bulunmaz.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III



4. Değişik maddelerin idrarla atılma hızı böbrekte üç işlemin toplamıdır.

Bunlar;

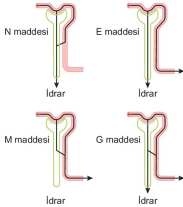
- (1) glomerüler süzülme,
- (2) maddelerin böbrek tübüllerinden kana geri emilimi ve
- (3) kandan maddelerin böbrek tübüllerine salgılanması olarak üzere matematiksel olarak

İDRARLA ATILMA HIZI =

Süzülme hızı - Geri emilim hızı + Salgılama hızı

şeklinde ifade edilir.

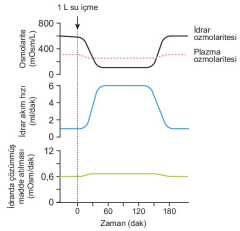
Buna göre,



maddelerinin idrarla atılma hızlarının **yüksekten düşüğe doğru** sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $G > N > E > M$ B) $M > N > E > G$
 C) $N > E > G > M$ D) $G > N > M > E$
 E) $E > G > M > N$

5. Aşağıda bir litre su içen bir insanın idrar oluşumundaki bazı değişkenler gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Suyun alınması idrar hacminin artmasına neden olmuştur.
- II. Böbrekler tarafından atılan toplam çözünmüş madde miktarı nispeten sabit kalmıştır.
- III. Böbreklerin bu yanıtı, aşırı su alındığında, plazma yoğunluğundaki önemli azalmaları önler.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) I, II ve III

6. Aşağıda verilen durumlardan;

- I. kanda adrenalin artışı,
- II. getirci atardamarın genişlemesi,
- III. ADH miktarının azalması

hangileri nefron kanallarındaki sıvı hacminin artmasına neden olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) II ve III E) I, II ve III

TEST 1

Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim 1

1. Üreme ve gelişme ile ilgili,

- Spermatitler, seminifer tüpçükler içinde üretilir.
- Embriyo, dişi bireyin uterusunda gelişir.
- Döllenme, dişi bireyin Fallopî tüpünde gerçekleşir.
- Menstrüasyon döngüsünün hâkim hormonu β HCG'dir.
- Ovulasyon, LH etkisi ile gerçekleşir.

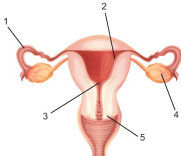
bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Salgılarıyla semen hacminin %60'ını meydana getiren erkek üreme sistemi bölümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Epididimis B) Testis
C) Seminal kese D) Prostat bezi
E) Cowper bezi (bulbouretral bez)

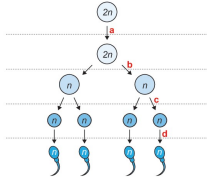
3. Dişi üreme sisteminin anatomik yapısı aşağıda verilmiştir.



Sağlıklı bir gebelik için döllenme görselde numaralanmış yapılardan hangisinde gerçekleşmelidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Aşağıda spermatogenez şematik olarak gösterilmiştir.



a, b, c ve d ile gösterilen olaylar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b	c	d
A) Replikasyon	Mayoz I	Mayoz II	Farklılaşma	
B) Replikasyon	Mitoz	Mayoz II	Farklılaşma	
C) Duplikasyon	Mayoz II	Mayoz I	Farklılaşma	
D) Replikasyon	Mayoz I	Mitoz	Farklılaşma	
E) Transkripsiyon	Mayoz I	Mayoz II	Mitoz	

5. Sağlıklı bir insanın üreme gelişme sistemi ile ilgili,

- Sekonder oosit, spermle servikste karşılaşır.
- Ortalama gebelik süresi 40 haftadır.
- Döllenme olmazsa endometriyum yıkılıp incilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

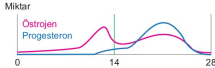


Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim 1

6. Hamile bireyin karındaki embriyo, 8. hafta sonunda aşağıdakilerden hangisi ile adlandırılır?

A) Fetüs B) Zigot C) Serviks
D) Oogonium E) Spermatogonium

7. Ortalama 28 günde bir tekrarlanan menstrüasyon periyodunda progesteron ve östrojen hormonlarının zamana göre değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre,

- I. Östrojen salgısı, folikül ve korpus luteum evresinde gerçekleşir.
- II. Progesteron salgısının artışı östrojen salgısını azaltır.
- III. Progesteron ve östrojen salgısının azaldığı ortak bir zaman dilimi vardır.

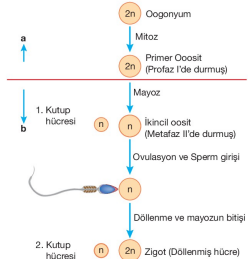
İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. Spermlerin farklılaşarak hareket yeteneği kazandığı yapı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Üreter B) Seminal kese
C) Fallop tüpleri D) Vas deferens
E) Epididimis

9. Aşağıda insanda gerçekleşen oogenezin aşamaları gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. a ile gösterilen evre ana rahminde iken gerçekleşir.
- II. b ile gösterilen evre menstrüasyon ile gerçekleşir.
- III. İkinci oositin mayozu tamamlaması ancak döllenme ile mümkündür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

10. Aşağıdaki görüntüleme tekniklerinden hangisinde ses dalgaları kullanılır?

A) MR B) Ultrason
C) Elektron mikroskopu D) Röntgen
E) Tomografi

1. Aşağıdakilerden hangisi infertilite (kısırlık) sebebi değildir?

- A) Spermilerin hareketsiz olması
- B) Yumurta zarının anormal olması
- C) Üretilen oositin sitoplazmasının yetersiz olması
- D) Fallopi tüpünün kapalı olması
- E) İkincil oositin Fallopi tüpüne geçmesi

2. "Zigotun hızlı mitozlar geçirmesiyle farklılaşma olmadan hücre sayısının artışı ifade eder." cümlesi aşağıda verilenlerden hangisini tanımlamak için kullanılır?

- A) Gastrulasyon B) Segmentasyon C) Oogenez
- D) Endoderm E) Blastula

3. Embriyonun gelişimi sırasında özelleşmiş hücrelerden salgılanarak korpus luteum devamlılığını sağlayan hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) hCG B) Progesteron C) LH
- D) FSH E) STH

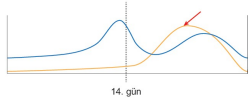
4. Embriyonik gelişimle ilgili,

- I. Döllenme Fallopi tüpünde gerçekleşir.
- II. Segmentasyonda hücreler büyümeden mitoz geçirir.
- III. Embriyonun, endometriyuma tutunmasını sağlayan en önemli hormon progesterondur.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
- D) II ve III E) I, II ve III

5.



Yukarıdaki resimde ok ile gösterilen hormon ile ilgili,

- I. Steroid türevidir.
- II. Korpus luteumdan salgılanır.
- III. Endometriyumun yıkılmasını engeller.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
- D) II ve III E) I, II ve III

6. Embriyonun gelişimi ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Embriyo döllenmeden 5-6 gün sonra uterusu ulaşır.
- B) Embriyo endometriyuma tutunur.
- C) Plaseenta oluşuktan sonra besin ihtiyacı anneden karşılanır.
- D) Metabolik atıkların tamamı amniyon sıvısından atılır.
- E) Plaseenta oluşana kadar besin endometriyumdaki kanla sağlanır.



7. Korpus luteum evresinde aşağıdaki olaylardan hangisi **gerçekleşmez**?

- A) Progesteron salgısının artması
- B) Östrojen salgısının devam etmesi
- C) Endometrium dokusunun kalınlaşması
- D) Folikülün FSH etkisi ile gelişmesi
- E) Korpus luteumdan hormon salgılanması

8. Semen sıvısının temel görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Spermlerin dölleme yeteneği kazanmasını sağlamak
- B) Spermlerin hareket yeteneği kazanmasını sağlamak
- C) Zigotun endometriyuma tutunmasını sağlamak
- D) Spermleri dışı üreme sisteminin düşük pH'sinden korumak
- E) Erkek üreme sistemini kontrol eden hormonları içermek

9. Tek seferde üretradan idrar ya da sperm çıkışını sağlamak temel yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Testis
- B) Vas deferens
- C) Prostat bezi
- D) Cowper bezi
- E) Epididimis

10. Embriyonik gelişimde bazı kavramların kısa açıklamaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Kavram	Açıklama
Döllenme	Sperm ve ovum çekirdeklerinin kaynaşmasıdır.
Morula	16-32 hücreden meydana gelen hücre topluluğudur.
Gastrula	İlk sindirim hattının meydana geldiği evredir.
Blastula	İç sıvı dolu küre şeklindeki hücre topluluğudur.
Embriyo	Zigottan önce oluşan hücre kümesidir.

Yukarıdaki tabloda verilen kavramlardan hangisinin karşısındaki açıklama **yanlıştır**?

- A) Embriyo
- B) Blastula
- C) Gastrula
- D) Morula
- E) Döllenme

11. Hamileliğin sağlıklı bir şekilde ilerlemesi için aşağıdakilerden hangisi **yapılmamalıdır**?

- A) Folik asit alımına özen gösterilmelidir.
- B) Dengeli beslenilmelidir.
- C) Sigara ve alkolden uzak durulmalıdır.
- D) Bir uzman tarafından ultrason ile düzenli bir şekilde bebek takip edilmelidir.
- E) Sık sık bebeğin röntgen filmi çekilmelidir.

1. I. Sperm
II. Yumurta
III. Uterus dokusu hücresi
IV. Testis dokusu hücresi

Bir insanda yukarıdakilerden hangilerinin kromozom sayısı ayırdır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

2. Üreme sistemi ile ilgili,

- I. Semen içeriği früktoz, su ve spermden oluşur.
- II. Yumurtlama ile Fallopi tüpüne primer oosit atılır.
- III. Oogenez süreci hipotalamus ve hipofiz kontrolündedir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

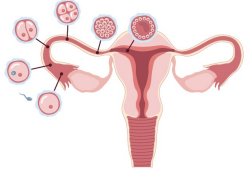
3. Sperm üretim sürecinde;

- I. mayoz,
- II. farklılaşma,
- III. mitoz

olaylarından hangileri meydana gelebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Sağlıklı bir insanda döllenme sonrası zigotun anne rahmine yerleşmeden önceki değişimleri aşağıda gösterilmiştir.



Gösterilen bu olaylar;

- I. ovaryum,
- II. Fallopi tüpü,
- III. serviks

bölgülerinden hangilerinde gerçekleşmektedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Fetüsün gelişimi ve ekstraembriyonik zarlar ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Fetüs embriyodan sonra oluşur.
- B) Korion zarı embriyonun gaz değişimine yardımcı olur.
- C) Erken embriyonik dönemde kan hücreleri vitellüs kesesinde üretilir.
- D) İkinci trimesterin sonunda doğum gerçekleşir.
- E) Fetüsün gelişimi için ilk dönemlerde hCG hormonuna ihtiyaç duyulur.



6. Korpus luteum ile ilgili,

- Folikül gelişiminden önce oluşur.
- Kandaki progesteron oranının artmasını sağlar.
- Küçülmesinden sonra menstrüasyon evresi başlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. I. Ovulasyon
II. Korpus luteum oluşumu
III. Endometriumun parçalanması

Yukarıdaki olaylardan hangileri LH etkisi ile gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

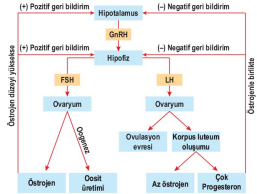
8. Spermatogenez ile ilgili,

- FSH uyarısı ile testislerde gerçekleşir.
- Mayoz I ve mayoz II görülür.
- Ergenlikle beraber başlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9. Dişi üreme sisteminin hormonal kontrolü aşağıdaki şemada verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hipotalamus hormonları dişi üreme sisteminin devamlılığı için önemlidir.
B) FSH, ovaryumda folikül gelişimini uyarır.
C) LH, ovulasyonun gerçekleşmesini sağlar.
D) Progesteron, LH salgılanmasında her zaman etkisizdir.
E) Östrojen, FSH'nin salgılanmasını kontrol edebilir.

10. FSH ve LH'nin ovulasyondan sonra kanda azalmasına;

- korpus luteumun oluşması,
- kanda östrojen ve progesteron artışı,
- endometriumun yıkılması

olaylarından hangileri sebep olur?

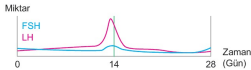
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. Sperm oosite ulaştıktan sonra gerçekleşen bazı olaylar aşağıda karışık olarak verilmiştir.
- Sperm zona pellusida tabakasında açıklık oluşturur.
 - Sperm çekirdeği ikincil oositin plazmasına girer.
 - Oosit zarı ile sperm zarı kaynaşır.
 - Oyum ve sperm çekirdekleri kaynaşır.

Bu olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) b - d - a - c B) a - c - b - d C) a - b - d - c
D) b - c - a - d E) a - b - c - d

2. Menstrüasyon periyodunda görevli hormonlardan olan FSH ve LH salgılanma miktarları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre,

- FSH'nin folikül evresinde salgılanma oranı artar.
 - Döngünün 14. güne yakın zamanlarında LH fazla salgılanır.
 - Ovulasyondan sonra FSH ve LH salgılanması durur.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Menstrüasyon periyodunda uterus dokusundaki (endometrium) değişim aşağıdaki resimde verilmiştir.



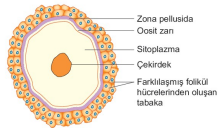
Endometrium kalınlığının artmasına;

- FSH,
- progesteron,
- östrojen

hormonlarından hangilerinin salgılanma oranındaki artış doğrudan etkili olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. İnsan oositinde bulunan bazı yapılar aşağıda gösterilmiştir.



Oositi dıştan saran zona pellusida ile ilgili,

- Oluşumunda folikül hücreleri görev almıştır.
- Bir oosite birden fazla sperm girişini engelleyebilir.
- Oosit zarının üstünde yer alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



5. Tüp bebek yönteminde (IVF); doğal yollar ile çocuk sahibi olamayan çiftlerden alınan üreme hücreleri laboratuvar ortamında döllenir ve oluşan embriyo anne rahmine yerleştirilerek gelişmesi beklenir. Bu sayede çocuk sahibi olamayan çiftlerin çocuk sahibi olabilmesi amaçlanır.

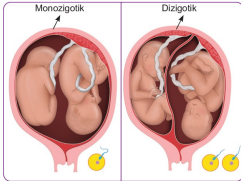
IVF (in vitro fertilizasyon) ile ilgili,

- Sperm üretimi olmayan baba adaylarının çocuk sahibi olmasını sağlayabilir.
- Oosit üreten fakat ovulasyon gerçekleştiremeyen anne adayları için uygun bir yöntemdir.
- Döllenme vücut dışında gerçekleştirilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

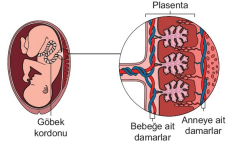
6. Tek yumurta ikizleri (monozigotik) ve çift yumurta ikizleri (dizigotik) aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Monozigotik ve dizigotik ikizlik ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Tek yumurta ikizlerinin genellikle genetik yapıları aynıdır.
- Çift yumurta ikizlerinin plasentaları farklıdır.
- Monozigotik ikizlikte plasenta tek olabilir.
- Tek yumurta ikizlerinde bir oosit iki sperm tarafından döllenir.
- Tek ve çift yumurta ikizlerinde her bebek ayrı bir göbek kordonu ile plasentaya bağlıdır.

7. Fetüsün anneden beslenmesini sağlayan plasenta ve göbek kordonu aşağıdaki görsele verilmiştir.



Buna göre,

- Plasentada fetüs ile annenin doku sıvıları birbirine karışır.
- Yapısına allantoisin katıldığı göbek kordonunda iki atardamar, bir toplardamar bulunur.
- Plasenta, fetüse ve anneye ait yapılar tarafından meydana getirilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Menstrüasyon döneminin yaklaşık 14. gününde tepe noktasına ulaşan hormon için,

- Korpus luteum oluşumunu sağlar.
- Ovulasyonun gerçekleşmesi için önemlidir.
- Hipofizden salgılanır.

İfadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1. Blastosist, Fallopi tüpünden uterusu doğru yuvarlanarak ilerler. Uterusta ilerlerken aynı zamanda iyi gelişmiş olan endometrium dokusu bölümünü bulur ve o bölgeye tutunur. Tutunduktan sonra beslenmeye başlar.

Buna göre,

- I. Zigot uterusu oluşur ve endometrium tabakasına yerleşir.
- II. Endometrium dokusunun iyi gelişmesi gebeliğin sağlıklı olması için önemlidir.
- III. Blastosist aşamasında göbek kordonu oluşmamıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Dişi üreme sisteminin hormonal kontrolü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Östrojen, FSH ve LH üzerine hem negatif hem pozitif feed-back yapar.
- B) Progesteron hormonu; foliküllerden bol miktarda, korpus luteumdan az miktarda salgılanır.
- C) Östrojen, ovulasyondan sonra sadece LH salgısını kontrol eder.
- D) Progesteron salgısının artışı endometrium dokusunun yıkılmasını hızlandırır.
- E) FSH'nin etkisi ile ovulasyon gerçekleşir.

3. Sitoklazın B, bir mantar türünden (*Helminthosporium dermatioideum*) elde edilen, hücre bölünmesinde mikrofamentlerin çalışmasını engelleyerek sitokinezin meydana gelmesini bloke eden bir toksindir.

Dişi bir kobayın uterus dokusuna bulunan bir hücreye sitoklazın enjekte edilirse;

- I. interfazın gerçekleşmemesi,
- II. sitoplazma bölünmesinin durması,
- III. kromozomların oluşmaması

olası sonuçlarından hangileri ile karşılaşılabılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. Östrojen hormonunun kadın vücudundaki etkileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Etkilediği Yapı / Olay	Etkisi
Uterus	Uterus büyümesi
Fallopi tüpleri	Doku büyümesi
Meme bezleri	Doku büyümesi ve yağ birikimi
İskelet	Kemik yapımı
Hücre bölünmesi	Uyuma

Buna göre östrojen hormonu için,

- I. Uterus ve Fallopi tüpü hücrelerinde mitozu hızlandırır.
- II. Eksikliğinde kemiğin kırılganlığı artabilir.
- III. Büyüme faktörü olarak görev alabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

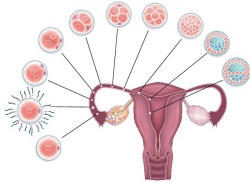
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



5. Sağlıklı insanlarda meydana gelen döllenme olayı ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Döllenme Fallopi tüpünde meydana gelir.
- B) Sağlıklı bir spermin çekirdeği ile yumurtanın çekirdeği kaynaşarak zigotu meydana getirir.
- C) Sekonder oosit zaman zaman birden fazla sperm ile dölenebilir.
- D) Döllenmenin doğal yolla olabilmesi için sekonder oosit zarının spermin akrozomunda bulunan enzimler tarafından gevşetilmesi gerekir.
- E) Döllenme, laboratuvar ortamında da gerçekleştirilebilir.

6. İnsanda meydana gelen döllenme ve döllenme sonunda oluşan zigotun endometriuma tutunana kadar geçirdiği evreler şematik olarak aşağıda gösterilmiştir.



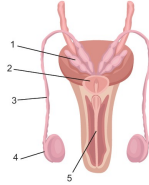
Buna göre,

- I. Segmentasyon Fallopi tüpünde meydana gelir.
- II. Döllenme ile oluşan zigot hızlı mitozlar geçirir.
- III. Uterusa tutunan yapıdaki hücrelerin her biri, zigotun ilk mitozu ile meydana gelen hücrelerden daha küçüktür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

7. Erkek üreme sistemine ait yapılar aşağıda gösterilmiştir.



Numaralı yapılardan hangisi sperm ve idrarın vücut dışına atılmasını sağlar?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

8. **Menstrüasyon döngüsü ile ilgili,**

- I. Kanamanın bitimi evrenin birinci günüdür.
- II. Evreyi başlatan hormon FSH'dir.
- III. Ovulasyondan sonra hâkim olan hormon progesterondur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

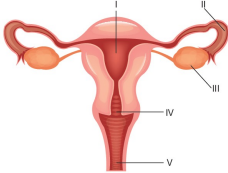
9. **Korpus luteumla ilgili,**

- I. Yırtılan folikülün devamında oluşur.
- II. Hamileliğin ilk aylarında korunması şarttır.
- III. Östrojen ve progesteron hormonlarını üretir.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1. Görselde kadın üreme organının bazı bölümleri numaralan-
dırılarak gösterilmiştir.



Buna göre, sekonder oositin meydana geldiği yapı aşağı-
dakilerden hangisidir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Oogenez ile ilgili,

- I. Embriyonik dönemde, ana rahminde iken başlar.
II. Hücreler, ergenlik dönemine kadar profaz I'de bekler.
III. Mayoz ancak döllenme ile tamamlanır.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

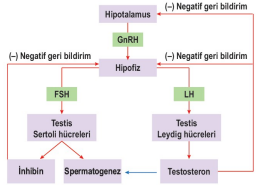
3. Erkek üreme sistemi ile ilgili,

- I. Sertoli hücreleri FSH ile uyarılır.
II. Leydig hücrelerini uyararak temel hormon LH'dir.
III. Testosteron, Sertoli hücreleri tarafından üretilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Erkek bireyin üreme sisteminin hormonal kontrolü aşağıda
gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Leydig hücreleri hipofizden salgılanan bir hormon ile
uyararak testosteron üretir.
II. Salgılanan testosteron spermatogenez için önemlidir.
III. İnhibin hormonu spermatogenezin devamlılığını kısıtla-
yabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. I. Spermatogonium
II. Birincil spermatosit
III. Spermatit

**Yukarıda numaralanmış hücrelerden hangileri mayozu
doğrudan katılabilir?**

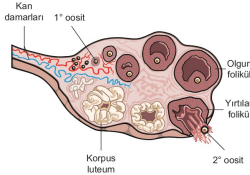
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



6. Menstrüasyon döngüsü ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Ergenlikten menapoz kadar devam eder.
- B) Folikül evresinde oogenez aşamaları gerçekleşir.
- C) Sekonder oosit ovülasyon ile folikülden dışarı çıkarak Fallop tüpüne geçer.
- D) Menstrüasyon evresinde FSH yüksektir.
- E) Korpus luteum evresinde progesteron salgısı çok düşüktür.

7. Aşağıda ovaryum (yumurtalık) ve çeşitli kısımları gösterilmiştir.



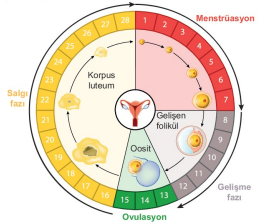
Bu görselden hareketle,

- I. Ovaryumlar dolaşım sisteminden madde alışverişi yapabilir.
- II. Korpus luteum, hormonlarını kana verebilir.
- III. Ovaryumlarda bulunan tüm foliküller döllenmeye hazırdır.

İfadelerinden hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

8. Aşağıdaki diyagram sağlıklı bir kadının menstrüasyon döngüsünü göstermektedir.



Buna göre,

- I. Döngünün tüm zamanları hamile kalmak için uygundur.
- II. Kan analizinde progesteronun en yüksek olduğu dönem salgı fazına denk gelecektir.
- III. Gelişme fazı FSH kontrolindedir.

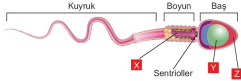
İfadelerinden hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9. Aşağıdaki hormonlardan hangisi dişi üreme sisteminde gerçekleşen ovulasyonu sağlar?

- A) Progesteron
- B) LH
- C) FSH
- D) Östrojen
- E) Oksitosin

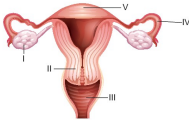
1. Aşağıda insan sperminin bazı bölümleri gösterilmiştir.



Buna göre; X, Y ve Z yerine aşağıdaki ifadelerden hangisi yazılmalıdır?

	X	Y	Z
A)	Akrozo	Çekirdek	Mikrotübüller
B)	Akrozo	Mikrotübüller	Çekirdek
C)	Çekirdek	Akrozo	Mikrotübüller
D)	Çekirdek	Mikrotübüller	Akrozo
E)	Mikrotübüller	Çekirdek	Akrozo

2. Aşağıda insanda dişi üreme organının çeşitli bölümleri gösterilmiştir.



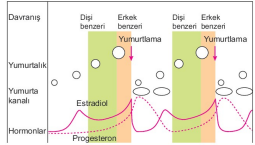
Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Birinci bölümde ikincil oosit üretilir.
B) Normal bir gebelikte zigot ikinci bölüme tutunur.
C) Cinsel birleşme sonrası spermiler üçüncü bölüme bırakılır.
D) Dördüncü bölümde erkek üreme hücresi dişi üreme hücresini döller.
E) Mestrüal döngünün ortalarına doğru beşinci bölge kalınlaşır.

3. Kamçı kuyruklu kertenkele (*Aspidoscelis uniparens*) türünde erkek cinsiyet yoktur. Dişilerin üremek için erkeğe değil başka bir dişi kertenkeleye ihtiyacı vardır. Dişi kertenkelelerden biri üreme sırasında erkek rolü üstlenip çiftleşirmiş gibi yapar. Bu sırada dişi kertenkelelinin yumurta ve kutup hücresi birleşip yeni bir dişi kertenkele oluşturulur. Bu üreme tipine partenogenez denir.



Aşağıda bu kertenkele türündeki hormonların düzeyi ve davranış şekilleri gösterilmiştir.



Buna göre,

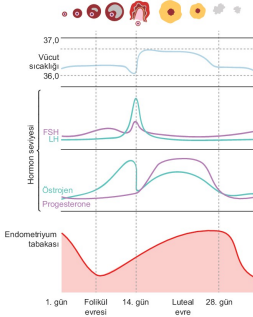
- I. Kamçı kuyruklu kertenkelede cinsel davranış cinsiyet hormonlarının oranlarına bağlıdır.
II. Estradiolün artışı kertenkenenin dişi gibi davranmasına neden olur.
III. Yumurtlamadan sonra estradiol oranı artıp progesteron oranı azalmaktadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



4. Aşağıdaki görselde kadınların menstrüal döngüsü boyunca bu döngüyü kontrol eden hormonların kandaki değişimleri gösterilmiştir.



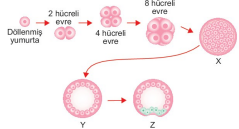
Buna göre,

- Menstrüal döngünün 3. haftasında kadınların hamile kalma ihtimali yüksektir.
- Korpus luteumun oluştuğu dönemde endometriyum tabakasının kalınlığı fazladır.
- Yumurtlama sırasında vücut sıcaklığında 1°C ilk bir artış gerçekleşmektedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

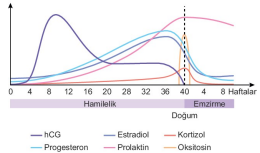
5. Aşağıda insanda döllenme sonrası zigotta gerçekleşen bölünmeler sonucu oluşan yapılar gösterilmiştir.



Bu yapılardan hangileri zigotun uterusu tutunmasından (implantasyon) sonra gerçekleşir?

- A) Yalnız Y B) Yalnız Z C) X ve Y
D) Y ve Z E) X, Y ve Z

6. Aşağıdaki grafik bir kadının vücudunda hamilelik ve emzirme (laktasyon) boyunca bazı hormonlarının düzeylerinin değişimini göstermektedir.



Buna göre,

- Hamileliğin ilk haftalarında hCG hormonunun önemli görevleri vardır.
- Doğuma doğru tüm hormonların seviyesi artar.
- Oksitosinin doğum anı ile ilgili önemli görevleri vardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

1. Popülasyon ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir türün oluşturduğu topluluktur.
- B) Her komünite içinde bir popülasyon bulunur.
- C) Aynı kromozom sayısına sahip bireyler içerir.
- D) Birey sayısı artıp azalabilir.
- E) Birey sayısının artışı çevre direnci sınırlayabilir.

2. Komünite ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Birden fazla tür bulundurulabilir.
- B) Av-avcı ilişkisi görülebilir.
- C) Bazı canlılar arasında rekabet görülebilmektedir.
- D) Komünitelerde üretici canlı grubu bulunmaz.
- E) Heterotrof canlılar komünitelerde yaşam alanı bulabilir.

3. Simbiyotik ilişkiler ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Mutualizmde karşılıklı fayda sağlayan canlılar bulunur.
- B) Kommensalizm birlikteliğinde bir canlı fayda sağlarken diğeri etkilenmez.
- C) Parazitlikte her iki canlı da zarar görür.
- D) Amensalizmde her iki canlı da bu birliktelikten fayda sağlamaz.
- E) Mutualizm ve kommensalizmde zarar gören canlı yoktur.

4. Toprak oluşumu ile beraber meydana gelen değişime^K toprağın sağlam kaldığı değişime ise^R adı verilir.

Bu cümlede boş bırakılan yerlere (K ve R) gelmesi gereken kavramlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| ^K | ^R |
| A) Birincil süksesyon | Klimaks |
| B) Klimaks | Birincil süksesyon |
| C) İkincil süksesyon | Birincil süksesyon |
| D) Birincil süksesyon | İkincil süksesyon |
| E) İkincil süksesyon | Klimaks |

5. S tipi büyüme eğrisine göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Denge evresine doğru çevre direnci azalır.
- B) Kuruluş fazında pozitif artış görülür.
- C) Logaritmik artış evresi kuruluş fazından sonra görülür.
- D) Negatif artış evresinde birey sayısı artmaya devam eder.
- E) Kuruluş fazında besin ve barınma gibi etkenler büyümeyi sınırlandırabilir.

6. Popülasyon büyüme tiplerinden olan J tipi büyüme ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Denge evresi bulunmaz.
- B) Birey sayısının çok hızlı arttığı görülebilir.
- C) Ani ölümler ile birey sayısı hızla azalabilir.
- D) Memeli büyük hayvan popülasyonlarında her zaman J tipi büyüme eğrisi görülür.
- E) Küçük omurgasız canlılarda görülebilir.



7. Ekoton ve ekosistem ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ekotonlar, ekosistemlerin kesişim yerleridir.
- B) Ekosistemlerde canlı ve cansız varlıklar bulunabilir.
- C) Ekotonlarda tür çeşitliliği genellikle fazladır.
- D) Bir ekosistemde bulunan cansız bileşenler başka ekosistemde bulunmaz.
- E) Ekotonlarda madde çevrim hızı yüksektir.

8. Komünitelerde görülen etkileşimler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Farklı bireyler veya farklı türler arasında aynı faktör için rekabet gerçekleşebilir.
- B) Bir popülasyonda eş için rekabet görülebilir.
- C) Bir türün farklı bireyleri arasında besin için rekabet olabilir.
- D) Komünitelerde birbirinden farklı etkenler için rekabet olabilir.
- E) Rekabetteki bireylerden biri, bu durumdan olumlu etkilendir.

9. Popülasyon dinamiğini açıklayan en doğru ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Popülasyonlardaki genç bireylerin sayısıdır.
- B) Popülasyondaki birey sayısının azalışını ifade eder.
- C) Bir popülasyondaki bireylerin yaş ortalamasıdır.
- D) Doğum oranının ölüm oranını geçtiği andaki birey sayısıdır.
- E) Popülasyonda zaman içinde gerçekleşen değişimler üzerine etkili faktörlerdir.

10. Popülasyon dağılımları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kümeli dağılımda bireyler dağınık yerleşir.
- B) Rastgele dağılımda bireyler arasında sıkı bir etkileşim bulunur.
- C) Düzenli dağılımda bireyler arasında rekabet yüksektir.
- D) Popülasyonlarda yurt savunması yapılırken rastgele dağılım modeli uygulanır.
- E) Kanibalizme (bir türün aynı türden başka bir bireyi yemesi) kümeli dağılımda çok sık rastlanır.

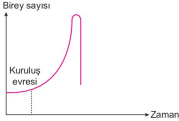
11. Taşıma kapasitesine ulaşmış bir popülasyon için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Bir popülasyonun ulaşabileceği maksimum birey sayısını ifade eder.
- B) Popülasyonlarda çok nadir görülen bir durumdur.
- C) Popülasyonların en düşük birey sayısına sahip olduğu durumdur.
- D) Popülasyonların kuruluş fazına en yakın durumudur.
- E) Bir popülasyonda logaritmik artış evresindeki birey sayıdır.

12. Ekolojik niş için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Canlıların ekosistemdeki faaliyetleridir.
- B) Ekolojik nişleri benzer olan farklı türler arasında eş için rekabet oluşur.
- C) Bir bölgede ekolojik nişleri aynı olan canlılar bulunabilir.
- D) Komünitelerde ekolojik nişleri benzer olan canlılarda zamanla bazı farklılıklar ortaya çıkabilir.
- E) Bir canlının ekolojik nişi değişebilir.

1. Bazı popülasyonlarda aşağıdaki gibi J tipi büyüme eğrileri görülebilir.



Buna göre J tipi büyüme eğrileri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Denge evresi yoktur.
B) Birey sayısında hızlı artış söz konusudur.
C) Bazen ani ölümler ile birey sayısı azalabilir.
D) Popülasyonlarda S tipi büyümeden sonra görülür.
E) Böcek popülasyonlarında görülebilir.
2. Aşağıdaki görselde bir ağacın üzerinde büyümüş cin saçı bitkisi görülmektedir.



Buna göre,

- I. Cin saçı konaktan organik ve inorganik maddeleri alabilir.
II. Konak (ağaç) bu biriktelikten zarar görür.
III. Cin saçı fotosentez yaparak bazı besinleri konağına aktarır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

3. Komünitelerde bulunan

- I. mutualizm,
II. amensalizm,
III. kommensalizm

simbiyotik ilişkilerden hangilerinde her iki canlıdan en az biri zarar görür?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

4. İki farklı türden birinin rekabet sonucu biyolojik saatini değiştirmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Karakter kayması
B) Kaynak paylaşımı
C) Amensalizm
D) Kümleli dağılım
E) Avcıdan korunma

5. Bir biyoloji öğretmeni ekolojik kavramları tahtaya aşağıdaki gibi yazmıştır.



Daha sonra bir öğrencisini kaldırarak "Komüniteler arası geçiş bölgesi hangi kutucukta yazılmıştır?" sorusunu sormuştur.

Buna göre öğrencinin doğru cevap vermesi için numaralanmış kutucuklardan hangisini söylemesi gerekir?

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5



6. I. Rekabette her iki canlı da olumsuz etkilenir.
 II. Popülasyonlarda en fazla görülen dağılım şekli rastgele dağılımdır.
 III. Tip 3 büyüme eğrisinde yaşamın erken dönemlerinde ölüm oranı yüksektir.

Yukarıda numaralanmış ifadelerden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) II ve III

7. Ren geyiği popülasyonuna ait bir büyüme eğrisi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ren geyiği popülasyonu J tipi büyüme göstermiştir.
 B) Denge evresi yoktur.
 C) Birey sayısı geometrik olarak artmıştır.
 D) Bu tarz bir eğri omurgasızlarda da görülebilir.
 E) Popülasyon azalma girdabına girdikten sonra S tipi büyüme gösterir.

8. I. Popülasyon
 II. Komünite
 III. Biyosfer
 IV. Ekosistem
 V. Biyom

Yukarıdaki ekolojik birimlerin bulunduğduğu tür çeşitliliğine göre azdan çoğa doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I-II-III-IV-V B) I-II-IV-V-III C) II-I-III-IV-V
 D) III-II-I-IV-V E) III-IV-V-II-I

9. Sığır balıkçılları, mandaların otlamaları sırasında toprak altından çıkan böcekler ile beslenir. Sığır balıkçılları bu durumdan yarar sağlarken mandalar etkilenmez.



Buna göre,

- I. Sığır balıkçılı ile Afrika mandaları arasında kommensal bir ilişki bulunmaktadır.
 II. Mandalar ile böcekler arasında mutualist bir ilişki söz konusudur.
 III. Sığır balıkçılı ile böcekler arasında av-avcı ilişkisi vardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

1. Komünitelerde;

- bir bölgeye değişik yollarla dışarıdan getirilerek bölgenin tür çeşitliliğinin azaltan,
- ekolojik hoşgörüsü (tolerans) düşük olduğu için olumsuzluklardan çabuk etkilenen,
- bir komünitede en fazla oranda bulunan,
- komünitedeki tür çeşitliliğini kontrol eden

özelliklerine sahip türler bulunabilir.

Bu türlerin adları aşağıdakilerden hangisinde sırası ile verilmiştir?

- A) Kilit taşı tür - istilacı tür - gösterge tür - baskın tür
 B) Kilit taşı tür - gösterge tür - istilacı tür - baskın tür
 C) İstilacı tür - kilit taşı tür - gösterge tür - endemik tür
 D) Baskın tür - kilit taşı tür - gösterge tür - endemik tür
 E) İstilacı tür - gösterge tür - baskın tür - kilit taşı tür

3. I. Eş

II. Besin

III. Barınak

Yukarıdaki faktörlerden hangileri rekabet nedeni olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

4. Tabloda türler arası etkileşim çeşitleri K, H, R, M ve Ş harfleri ile ifade edilerek bu etkileşimlerden canlıların etkilenme durumları "-", "+" ve "0" sembolleri ile gösterilmiştir.

Birliklik adı	1. canlı	2. canlı
K	-	-
H	0	-
R	-	+
M	+	+
Ş	+	0

(-: Zarar görür, +: Fayda görür, 0: Etkilenmez)

İlgili etkileşim çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A)	K Parazitlik	B)	K Rekabet
	H Amensalizm		H Amensalizm
	R Rekabet		R Parazitlik
	M Mutualizm		M Mutualizm
	Ş Kommensalizm		Ş Kommensalizm

C)	K Amensalizm	D)	K Rekabet
	H Rekabet		H Amensalizm
	R Parazitlik		R Parazitlik
	M Mutualizm		M Kommensalizm
	Ş Kommensalizm		Ş Mutualizm

E)	K Rekabet
	H Amensalizm
	R Mutualizm
	M Parazitlik
	Ş Kommensalizm

2. Aşağıda 2 tane ekolojik kavram tanımı verilmiştir.

K → Komünitelerin keşişim bölgeleridir.

R → Bir canlının doğal olarak yaşayıp üreyebildiği bölgedir.

K ve R'nin ifade ettiği ekolojik kavramlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

K	R
A) Ekoton	Biyotop
B) Komünite	Habitat
C) Ekoton	Habitat
D) Habitat	Ekoton
E) Biyotop	Ekoton



5. Bitkilerde görülen ve üzerinde yaşadığı konaktan sadece su ve mineral gibi inorganik besinleri alan parazitlik türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Endoparazit
- B) Ektoparazit
- C) Hayvansal parazit
- D) Tam parazit
- E) Yarı parazit

6. Bozulmuş alanlarda uzun zaman içinde türlerin aşamalı olarak birbirinin yerini almalarına süksesyon (sıralı değişim) denir. Süksesyon çeşitleri aşağıda verilmiştir.

- a. Primer süksesyon: Toprak oluşumu ile beraber bir bölgeye ilk kez bitkilerin yerleşmesidir.
- b. Sekonder süksesyon: Komünitelerde meydana gelen yangın, aşırı otlatma vb. gibi durumlardan dolayı bitki örtüsünün yok olup sonradan tekrar oluşmasıdır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi primer veya sekonder süksesyona örnek olamaz?

- A) Volkanik adalarda zamanla bitkilerin yayılması
- B) Aşırı otlatılıp yaprakları azalan bitkilerin yapraklarını tekrar çıkartması
- C) Yangın ile beraber bir ormanın yok olup yeniden yeşermesi
- D) Kuruyan bir gölde çeşitli bitkilerin büyümesi
- E) Buzul taşlarının üzerinde toprak oluşumu ile beraber bitkilerin yerleşmesi

7. "Bir popülasyonda birey sayısının hızlı artışı ile beraber gelişen ve popülasyonun büyümesini sınırlayan faktörlerdir." şeklinde tanımlanan kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çevre direnci
- B) Popülasyon dinamiği
- C) İçer göç
- D) S tipi büyüme
- E) Popülasyon yoğunluğu

8. Popülasyonda görülen dağılım modelleri aşağıda verilmiştir.



Düzenli dağılım



Kümelî dağılım

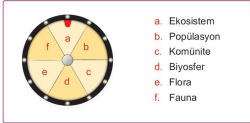


Rastgele dağılım

Bu modellere uygun örnekler aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

Düzenli Dağılım	Kümelî Dağılım	Rastgele Dağılım
A) Sedir ormanları	Kurt sürüleri	Karahindiba tohumları
B) Serçe kuşları	Karahindiba tohumları	Kurt sürüleri
C) Kurt sürüleri	Yılanlar	Ayçiçeği tarlaları
D) Kral penguenler	Kaktüsler	Kurt sürüleri
E) Sedir ormanları	Kurt sürüleri	Kral penguenler

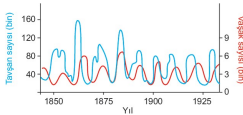
1. Bir öğretmen 6 tane ekolojik kavramı sembolize eden harfleri kartondan yapılmış çarka yazmış ve çarkı duvara sabitlemiştir. Harflerin hangi ekolojik kavramlara karşılık geldiği aşağıda gösterilmiştir.



Bu çark bir kez çevrildiğinde çarktaki okun sadece bir çeşit tür içeren ekolojik kavrama denk gelme olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1/2 B) 1/3 C) 1/4 D) 1/5 E) 1/6

2. Bir komünitede bulunan av-avcı grafiği ile ilgili vaşak ve tavşan sayıları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre,

- Vaşak sayısı genellikle tavşan sayısına göre daha azdır.
- Tavşan ve vaşak sayılarının eşitlendiği bir an grafikte verilmemiştir.
- Tavşan sayısının artışı, vaşak sayısının artmasına neden olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Çevre direnci: Popülasyonların büyümelerini sınırlandıran hastalıklar ve besin sıkıntısı gibi problemlerdir. Çevre direncinin artışı, popülasyonlarda birey sayısının artış hızını sınırlayabilir ve hatta tamamen durdurabilir.

Buna göre,

- S tipi büyüme gösteren bir popülasyon denge evresine yaklaştıkça çevre direnci azalır.
- Bazı popülasyonlarda görülen çevre direnci başka bir popülasyona göre düşük olabilir.
- Popülasyon yoğunluğunun azalışı çevre direncini düşürebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Likenler, mantar ve alg veya mantar ve siyanobakteri birliktelileridir. Bu birlikteliklerde mantarlar, alg veya siyanobakterilerin ürettikleri besinleri alarak yaşamlarını devam ettirir. Mantarlar da alg veya siyanobakterilere bazı inorganik molekülleri verir.

Aşağıda bir liken birlikteliği verilmiştir.

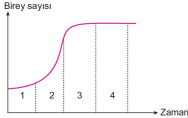


Liken birlikteliğine göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Birliktelikte hem ototrof organizma hem de heterotrof organizma bulunabilir.
- Bu birliktelikteki bireyler birbirine fayda sağlar.
- Mutualizm örneğidir.
- Mantarlar birliktelikten ayrılınca fotosentez yapmaya başlar.
- Alg veya siyanobakteriler bu birlikteliğe besin sağlar.



5. Popülasyonlarda S tipi büyüme eğrileri görülebilir. Aşağıda S tipi büyüme eğrisini gösteren bir grafik verilmiştir.



Grafikte verilen numaralanmış alanlar ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Birinci evre kuruluş fazıdır.
B) Logaritmik artış evresi iki numara ile gösterilen evredir.
C) Birey sayısının artışı azalma gerçekleşen evre üçüncü evredir.
D) Dördüncü evre denge durumunu göstermektedir.
E) Popülasyon bu evrelerde çevre direnci ile karşılaşmamıştır.

6. Aşağıda iki komünitenin kesişim bölgesi gösterilmiştir.



Bu bölge ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

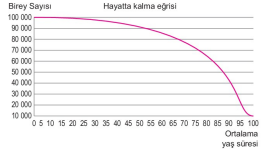
- A) Tür çeşitliliği yüksektir.
B) Ekolojik nişleri benzer olan canlılar bir arada bulunur.
C) Kendine özgü türler bulundurulabilir.
D) Madde çevrim hızı yüksektir.
E) Türün temsil edildiği birey sayısı çok fazladır.

7. I. Popülasyonun yoğunluğu
II. Popülasyonun büyüklüğü
III. Popülasyonun dağılımı
IV. Yaş dağılımı

Yukarıda numaralanmış kavramlardan hangileri popülasyon dinamiği başlığı altında incelenebilir?

- A) Yalnız III
B) Yalnız IV
C) I ve II
D) II ve IV
E) I, II, III ve IV

8. Aşağıda bir ülkedeki insanların hayatta kalma eğrisi verilmiştir.



Bu grafiğe göre,

- I. Küçük yaşlarda hayatta kalma oranı 65 yaş sonrasında göre daha fazladır.
II. Belirli bir yaştan sonra hayatta kalma oranı hızlı bir düşüş yaşamaktadır.
III. 100 yaş sonrası birey sayısı diğer yaş gruplarına göre daha azdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

1. "Belirli çevresel koşullara sahip ortamda birbiriyle etkileşim içindeki farklı türlerin oluşturduğu biyolojik birime ---- denir. Yukarıdaki ekolojik tanımlamada boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

A) Popülasyon B) Komünite C) Habitat
D) Biyosfer E) Ekoton

2. Popülasyonda zaman içindeki değişimlere popülasyon dinamiği denilmektedir. Popülasyon yoğunluğu, popülasyon büyüklüğü, popülasyondaki bireylerin dağılımı; popülasyon dinamiğinin ilgi alanıdır.

Aşağıda bu dinamiklerden biri olan popülasyon birey sayısı ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

- Doğum + İçe göç = Popülasyon büyür
- Ölüm + Dışa göç = Popülasyon küçülür

Buna göre,

- Bir popülasyona dışarıdan bireylerin katılması, popülasyon büyüklüğünü artırabilir.
- Popülasyonlardan dışarıya birey çıkması, popülasyonu küçültebilir.
- Ölüm ve doğum, popülasyonların birey sayısını göç kadar etkilemez.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Popülasyonlarda S ve J tipi büyüme eğrileri görülür. Bu tip grafiklerin büyüklük / zaman grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- J tipi büyüme eğrisinde hızlı bir birey artışı görülür.
- S tipi büyüme eğrisindeki birey sayısı artışı belli bir zamandan sonra yavaşlar.
- Her iki tip büyüme eğrisinde de denge noktası görülür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. Popülasyonlarda görülen dağılım modellerinden biri de rastgele dağılım modelidir. Aşağıda karahindiba (*Brunsvigia bosmaniae*) bitki türünün rastgele dağılımı gösterilmiştir.



Buna göre,

- Karahindiba bitkilerinin tohumları rastgele etrafa saçıldığı için bu bitki türü rastgele dağılım göstermiştir.
- Rastgele dağılım modelinde bireyler arası uzaklık sabit değildir.
- Rastgele dağılım kümelî dağılıma göre doğada daha az görülür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



5. Predatör ilişkilerde (av-avcı ilişkisi) avcı bu birliklitten fayda sağlarken av zarar görür. Aşağıda bir çitanın bir impalayı avlamak için çaba sarfetmesi gösterilmiştir.



Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Avlar bu birliklitten fayda sağlamaz.
B) Avcı, avı yakalamak için normalden fazla enerji harca-yabilir.
C) Av sayısının artışı, avcı sayısını artırabilir.
D) Avcının birey sayısındaki artış av sayısını etkilemez.
E) Belirli bir zamanda av sayısı avcıdan fazla olabilir.

6. Türler arasındaki yararlı, zararlı ya da nötr ilişkiler bütünü simbiyotik ilişkiler olarak adlandırılır.

Aşağıda 2 tane simbiyotik birliklik tanımlaması yapılmıştır.

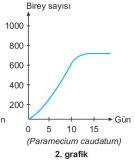
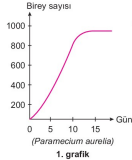
Amensalizm: Birliklikteki canlılardan biri zarar görünken diğeri bu birliklikten etkilenmez.

Kommensalizm: Birliklikte olan türlerden birinin etkilen-medigi, diğerin fayda gördüğü durumlardır.

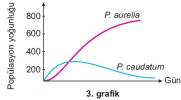
Buna göre aşağıdaki örneklerden hangisi kommensa-lizm ya da amensalizm örneği olamaz?

- A) Köpek balığı artıkları ile beslenen Remora balığı
B) Mandaların ürküttüğü böcekleri yiyen kuşlar
C) İnsanların bağırsaklarında yaşayan tenya
D) Çimenlerin üzerine basan fil
E) Midyeye tutunarak yaşayan Bryozoa

7. *Paramecium aurelia* ve *Paramecium caudatum* aynı bes-ninle farklı ortamlarda beslendiklerinde birey sayıları 1 ve 2. grafiklerde gösterilmiştir.



Bu iki tür protist aynı besline, aynı ortamda beslendiklerin-de ise birey sayıları 3. grafikte verilmiştir.



Buna göre,

- I. *Paramecium aurelia* ve *Paramecium caudatum* arasın-da beraber yaşadıklarında rekabet ortaya çıkmıştır.
II. *Paramecium aurelia* rekabeti kazanmıştır.
III. *Paramecium caudatum* türünün rekabet sonucu nesli tükenmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. Aşağıda verilen ilişkilerden hangisi amensalizmin kar-şılığıdır? (–: Zarar görür, +: Fayda görür, 0: Etkilenmez)

- A) (+; 0) B) (–; –) C) (+; –)
D) (0; –) E) (+; +)

1. Bir deniz mercanı olan anemon, yakıcı tentakülleri ile derisi mukusla kaplı palyaço balığını düşmanlarından korur. Palyaço balığı da anemonla beslenen balıkları anemondan uzak tutar.

Yukarıda verilen simbiyotik ilişki örneği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Rekabet B) Amensalizm C) Komensalizm
D) Parazitizm E) Mutualizm

2. Komünitelerin yapısını kuvvetli bir şekilde kontrol eden tür aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Baskın tür B) İstilacı tür
C) Kilit taşı tür D) Endemik tür
E) Gösterge (indikatör) tür

3. Güve, huş ağacının gövdesinde kendisini kamufle eder. Zehirli ok kurbacağı sahip olduğu zehir sayesinde düşmanlarına karşı kendini savunur.

Av ya da avcı türlerin diğer türlere benzerlik göstererek onların sahip olduğu avantajlar sayesinde korunmalarına ya da avlanmalarına verilen ad aşağıdakilerden hangisidir?

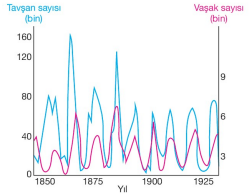
- A) Kalıtsal varyasyon B) Adaptasyon
C) Mutasyon D) Mimikri
E) Kalıtsal olmayan varyasyon

4. I. Termitin sindirim sisteminde yaşayan mikroorganizma
II. İnsan kalın bağırsığında yaşayan B ve K vitaminini üreten bakteri
III. Otçul memelinin sindirim sisteminde yaşayan selüloz sindiren bakteri
IV. Baklagillerin köklerinde yaşayan Rhizobium bakterileri
V. Köpek balıklarının altında yaşayan vantuzlu Remora balıkları

Yukarıda verilen simbiyotik ilişkilerden hangileri mutualizme örnek verilemez?

- A) Yalnız V B) I ve III C) I ve V
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. Aşağıdaki grafikte iki farklı canlı türünün sayılarındaki yıllara bağlı değişim gösterilmiştir.



Buna göre,

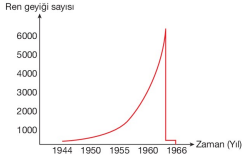
- I. Canlıların sayısı, grafiğe göre ilk defa 1850 öncesinde eşitlenmiştir.
II. Grafik av avcısı grafiğidir.
III. İki canlı arasındaki ilişki (+ ; -) şeklindedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



6. Aşağıda Ren geyiği popülasyonunda görülen büyüme grafiği verilmiştir.



Buna göre;

- I. J tipi grafikdir.
- II. 1960 yılından sonra denge oluşmuştur.
- III. Geyik popülasyonun bir anda azalması çevresel faktörlerden kaynaklanmış olabilir.

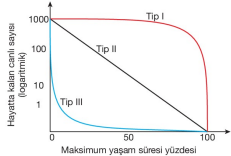
ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

7. Alan savunması, besin ve çiftleşme rekabeti gibi popülasyondaki bireylerin birbirini doğrudan etkilediği durumlarda ortaya çıkan, bireylerin arasında sıkı bir etkileşimin görüldüğü, kral penguenleri ve sedir ağaçlarında örnek olarak görülen dağılım biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Düzenli dağılım B) Kümelî dağılım
C) Rastgele dağılım D) Hacimsel dağılım
E) Dürtüsel dağılım

8. Aşağıdaki grafik, çeşitli canlı popülasyonlarında görülen hayatta kalma eğrisini göstermektedir.



Buna göre,

- Tip I, erken dönemde yüksek hayatta kalma oranını gösterir.
- Tip I'de yavru bakımı ve az sayıda yavrulama ön plandadır.
- Tip II'de her yaşta ölüm oranı sabittir.
- Tip III için erken yaşta ölüm oranı yüksekliği karakteristiktir.
- Tip III yaşam eğrisine sahip canlı, omurgalı olabilir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. İzole popülasyonlarda;

- I. doğum oranı,
- II. ölüm oranı,
- III. içe göç,
- IV. dışa göç

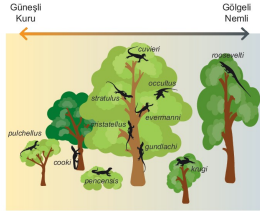
durumlarından hangileri popülasyonların büyüklüğü üzerine etki edebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II, III ve IV

1. Rakip türlerden biri veya her ikisi de farklı bir kaynağı kullanacak, habitatın farklı bir alanını işgal edecek veya günün farklı bir saatinde beslenecek şekilde gelişirse, rekabetçi dışlanmadan kaçınılabilir. Bu tür bir değişimin sonucu, iki benzer türün büyük ölçüde örtüşmeyen kaynakları kullanması ve dolayısıyla farklı nişlere sahip olmasıdır.

Porto Riko adasında bulunan *Anolis* kertenkeleleri bu duruma güzel bir örnektir. Bu grupta doğal seçim, farklı kaynaklardan yararlanan farklı türlerin gelişmesine yol açmıştır.

Aşağıdaki görsel bu durumu özetlemektedir.



Buna göre, yukarıda örneği verilen durum aşağıdakilerden hangisidir?

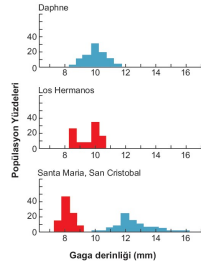
- A) Tür içi rekabet
B) Türler arası rekabet
C) Rekabette elenme
D) Ekolojik niş
E) Kaynak paylaşımı

2. Aşağıda Galapagos adalarından dördü olan Daphne, Los Hermanos, Santa Maria ve San Cristobal adalarında incelenen *Geospiza fortis* ve *Geospiza fuliginosa* adında iki ispinoz türünün gaga ölçüm sonuçları gösterilmiştir.



Geospiza fortis

Geospiza fuliginosa



Buna göre,

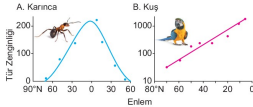
- G. fortis* ve *G. fuliginosa* türleri farklı adalarda benzer gaga derinlikleri sergilemiştir.
- G. fortis* ve *G. fuliginosa* türleri aynı adada olduklarında farklı gaga derinliklerine sahip olmuştur.
- G. fortis* ve *G. fuliginosa* gagalarının derinliğinde karakter değişimi sergilemiştir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III



3. Aşağıda karıncalar ve kuzey yarımküre kuşlarının tür zenginliğinin enlemsel dağılımı gösterilmiştir.



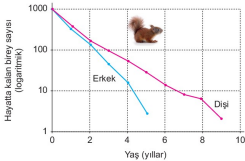
Buna göre,

- Karıncalar ve kuşların tür çeşitliliği enleme göre değişir.
- Karıncalar yaşamak için en çok ekvator bölgesini tercih etmektedir.
- Kuzey yarımküre kuşlarına güney kutbunda kesinlikle rastlanmaz.

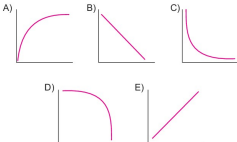
ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıdaki grafik erkek ve dişi Belding yer sincaplarının yıllara göre hayatta kalabilenlerinin yaşlarını göstermektedir.



Grafığe göre bu canlının ideal hayatta kalma eğrisi aşağıdakilerden hangisidir?



5. Bir popülasyondaki bireyler çok hareketliyse popülasyon nüfusunun hesaplanması zordur. Örneğin, bir iç denizdeki yunus sayısını hesaplamak zordur.



Ekologlar buldukları "İşaretleme- Yeniden Yakalama" yöntemi ile yaklaşık değeri hesaplayabilmektedir. Yöntemin basamakları aşağıda verilmiştir.

- Öncelikle yakalanan maksimum sayıdaki birey yakalanır.
- Yakalanan tüm bireyler işaretleir.
- İşaretlelenen bireyler serbest bırakılır.
- Belirli bir süre sonra yeniden yakalanan maksimum sayıdaki birey yakalanır.
- İkinci yakalamada yakalanan işaretli birey sayısının (x) ikinci yakalamada yakalanan toplam birey sayısına (n) oranı, ilk işaretlelenen birey sayısının (s) popülasyondaki toplam birey sayısına (N) oranına yakın olmalıdır.

$$\frac{x}{n} = \frac{s}{N} \text{ ya da } N = \frac{sn}{x}$$

Bir körfezde yaşayan yunus sayısını hesaplamak isteyen bilim insanları bu yöntemi kullanarak ilk aşamada 120 yunus yakalayıp işaretleedikten sonra salmışlardır. İkinci denemede ise 80 yunus yakalayıp 20 tanesinin işaretli olduğunu saptamışlardır.

Buna göre popülasyondaki yaklaşık yunus sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 14 B) 15 C) 30 D) 480 E) 960



1. Aşağıdakilerden hangisi DNA ve RNA yapısı ile ilgili yanlış bir ifadedir?
 - A) DNA çift ipliklidir.
 - B) RNA tek ipliklidir.
 - C) DNA'da deoksiriboz şekeri bulunur.
 - D) RNA'da riboz şekeri bulunur.
 - E) RNA'nın kendini kopyalamasına transkripsiyon denir.
2. Sağlam bir DNA molekülünde aşağıdaki ifadelerden hangisinin sonucu her zaman bire eşit değildir?
 - A) A/T
 - B) Pürin/Primidin
 - C) Nükleotit/Fosfat
 - D) Şeker/Fosfat
 - E) G/A
3. Aşağıdakilerden hangisi bir nükleotitin yapısında bulunmaz?
 - A) Adenin bazı
 - B) Ester bağı
 - C) Sitozin bazı
 - D) Peptit bağı
 - E) Fosfat
4. Aşağıdakilerden hangisi insanda bulunan bir nükleotit çeşidi olamaz?
 - A) Adenin ribonükleotit
 - B) Sitozin deoksiribonükleotit
 - C) Timin ribonükleotit
 - D) Guanin deoksiribonükleotit
 - E) Adenin deoksiribonükleotit
5. Transkripsiyon ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?
 - A) ATP harcanarak gerçekleşir.
 - B) DNA kalıp ipliği açılarak mRNA sentezi yapılır.
 - C) RNA polimeraz aktif olarak görev yapar.
 - D) İlgili gen bölgesini helikaz açar.
 - E) Geçici hidrojen bağları kurulur.
6. Translasyonda aşağıdakilerden hangisi meydana gelmez?
 - A) mRNA üzerindeki kodonların okunması
 - B) Peptit bağlarının kurulması
 - C) Amino asitlerin ribozoma taşınması
 - D) Çeşitli enzimlerin faaliyeti
 - E) RNA polimerazın geçici hidrojen bağları kurması



7. Gen klonlamanın mekanizması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kopyası yapılacak gen izole edilir.
- B) Plazmit DNA bakteriden çıkartılır.
- C) Plazmit ve DNA gen bölgesi farklı restriksiyon enzimleri ile kesilir.
- D) Kesilen plazmit, DNA'ya transfer edilir.
- E) Rekombinant DNA bakteriye aktarılır.

8. Genetik kod (şifre) ve protein sentezi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Amino asitler üçlü kodonlar ile şifrelenir.
- B) Protein sentezi mitokondri ve kloroplastta da gerçekleşebilir.
- C) Amino asit kodlayan toplam 64 çeşit kodon bulunur.
- D) Genellikle bir kodon bir amino asit çeşidini şifreler.
- E) Bir amino asit birden fazla kodonla kodlanabilir.

9. Poliploidi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Genelde bitkilerde gözlenen bir durumdur.
- B) Yapay yollarla gerçekleştirilebilir.
- C) Bir hücrede çok sayıda kromozom seti bulunabilir.
- D) Büyük ve gösterişli meyve oluşumunu sağlar.
- E) Poliploidi, canlının kısır olmasına sebep olur.

10. Protein sentezi ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Her canlı protein sentezi yapar.
- B) Protein sentezinde hücresel yapılar görev alır.
- C) Tüm protein çeşitleri için bir çeşit mRNA yeterlidir.
- D) mRNA'da bulunan kodonlar okunarak ilgili amino asitler ribozoma taşınır.
- E) rRNA tarafından peptid bağı kurulumu gerçekleşir.

11. Replikasyon ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Çekirdek, mitokondri ve kloroplastta meydana gelebilir.
- B) Yarı korunumlu olarak eşleme gerçekleşir.
- C) Protein sentezinin ilk basamağıdır.
- D) Hücredeki DNA miktarını iki katına çıkartabilir.
- E) Deoksiribonükleotitler harcanır.

12. Polizom ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Her hücrede sadece bir polizom bulunabilir.
- B) Tek çeşit proteinden kısa sürede çok sayıda sentezlenir.
- C) Bu şekilde sentezlenen protein için enerji harcanmaz.
- D) Bir tane ribozomun tekrar tekrar kullanılması durumu.
- E) Hücre dışında da gerçekleşebilir.

1. RNA çeşitleri ile ilgili,

- I. Hücrelerde bir çeşit mRNA bulunur.
- II. Her protein sentezinde aynı çeşit tRNA'ların kullanılması zorunludur.
- III. rRNA'nın hücrede bulunma oranı diğerlerine göre daha fazladır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. I. AUG kodonu, ökaryotik protein sentezinde genellikle başlangıç kodonu olarak görev yapar ve metiyonin amino asidini şifreler.
- II. DNA'nın ilgili gen bölgesinden mRNA sentezi yapılır.
- III. DNA üzerindeki bazı genler protein sentezi için değil, RNA sentezi için kullanılır.

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Poliribozom ile ilgili,

- I. Hem ökaryot hem de prokaryot hücrelerde gerçekleşebilir.
- II. Kısa sürede çok sayıda farklı çeşit protein sentezine olanak tanır.
- III. Hücresinin enerji tasarrufu yapmasını sağlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Kodonlar ile ilgili,

- I. DNA'nın kalıp ipliğinde bulunan üçlü nükleotit dizileridir.
- II. Tüm kodonlar birden fazla çeşit amino asit şifreler.
- III. Her kodon en az bir tane amino asit şifreler.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. DNA replikasyon mekanizması ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sentez replikasyon orijininde iki yönlü ilerler.
- B) Zincirlerden biri kesintili sentezlenir.
- C) Sentez sırasında RNA primerleri görev alır.
- D) Her iki zincirin sentezinde de Okazaki parçalarına ihtiyaç duyulur.
- E) Sentezi katalizleyen DNA polimeraz III, 3' yönünde eklemeler yapar.

6. Hayvan klonlama ile ilgili,

- I. Yumurta verici hayvanın yumurtasından çekirdeği çıkartılıp atılır.
- II. Vücut hücresinden alınan çekirdek kullanılır.
- III. Klon canlının çekirdek DNA'sının nükleotit dizisi, vücut hücresinin çekirdek DNA'sının nükleotit dizisi ile aynıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



7. Protein sentezi ile ilgili,

- Bir amino asit birden fazla kodonla kodlanabildiği için bazı mutasyonlar canlıyı etkileyebilir.
- DNA'nın ilgili gen bölgesi helikaz tarafından açılarak mRNA sentezi gerçekleşir.
- Sentezlenen polipeptitler enzime dönüştürülebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Model organizmalar;

- kısa yaşam döngüsüne sahip olma,
- mitokondriyal DNA bulundurma,
- mutasyona uğratılabilme

özelliklerinden hangilerine sahip oldukları için bilimsel çalışmalarda tercih edilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9. Nükleik asitlerin keşif sürecinde yapılan deneysel çalışmalar ile ilgili,

- F. Griffith'in yaptığı çalışmalarda DNA'nın kalıtım materyali olduğu tespit edilmiştir.
- Avery'nin yaptığı çalışmalarda virüsler kullanılmıştır.
- Rosalind Franklin, elektron mikroskobu ile DNA'nın X ışını kırınımı fotoğraflarını çekmiştir.

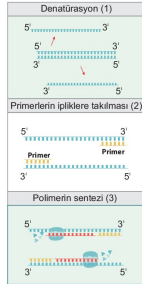
İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- DNA sentezi sadece hücre içinde gerçekleşmez. Bilim insanları DNA sentezini hücre dışında da gerçekleştirmenin bir yöntemini keşfetmiş ve tekniğin adına PCR yani polimeraz zincir reaksiyonu adını vermişlerdir. Bu teknik şu şekilde özetlenebilir.

- Denatürasyon:** DNA iplikleri birbirinden ayrılır. Bu işlem için genelde yüksek sıcaklık kullanılmaktadır.
- Primerlerin ipliklere takılması:** DNA polimeraz yeni ipliğin sentezi için primer adı verilen küçük nükleotitlere ihtiyaç duyar. Bu primerler ipliklerin 3' uçlarına takılır.
- Yeni ipliğin (polimer) sentezi:** Ortamda bulunan yapay nükleotitler DNA polimeraz tarafından eski ipliklerin karşılına takılır.

Aşağıda bu teknik şematik olarak gösterilmiştir.



PCR yöntemi ile ilgili,

- Denatürasyonda hidrojen bağları kopararak iki ipliğin açılması sağlanır.
- Primerlerin takılması ile DNA polimeraz enzimi ortamdan aldığı nükleotitleri primerlerin uçlarına eklemeye başlar ve DNA iplikleri uzar.
- DNA polimeraz 3'-5' yönünde uzanan kalıp ipliği okuyarak yeni ipliği 5'-3' yönünde sentezler.

Yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. Model organizmalar; günümüzde bilimsel çalışmalarda kullanılan ve bazı özellikleri bakımından bilim insanları tarafından tercih edilen organizmalardır.



Resimde bilimsel adı *Caenorhabditis elegans* olan bir bğırsak solucanı gösterilmiştir. Bu canlı çeşitli araştırmalarda model organizma olarak kullanılmaktadır. Bu canlının model organizma olarak kullanılmasındaki en önemli faktör genom haritasının çıkarılmış olmasıdır.

Buna göre; *Caenorhabditis elegans* ve model organizmalar ile ilgili,

- Genom haritası, canlılarda bulunan ortak genler açısından önemlidir.
- Caenorhabditis elegans* hayvanlar aleminde yer aldığı için insan için yapılan çalışmalarda model olarak kullanılabilir.
- Her canlının model organizma olarak kullanıma uygun olması için tek şart genom haritalanının çıkarılmış olmasıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

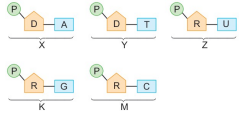
2. PCR ve elektroforez tekniği kullanılarak yapılan DNA analizi;

- suçlu tespiti,
- canlılarda akrabalık ilişkilerinin ortaya çıkartılması,
- yeni türlerin üretilmesi

olaylarından hangilerine olanak sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda bazı nükleotit çeşitleri verilmiştir.



R: Riboz, D: Deoksiriboz, P: Fosfat, U: Urasil,
G: Guanin, C: Sitozin, T: Timin, A: Adenin

Buna göre; X, Y, Z, K ve M ile gösterilen nükleotitlerden DNA ve RNA'da bulunanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	DNA	RNA
A)	X ve Y	K, M ve Z
B)	X, Y ve Z	K ve M
C)	K, M ve Z	X ve Y
D)	K ve Z	X, Y ve M
E)	X, Y, K ve M	Z

4. Canlılarda bulunan nükleik asit çeşitlerinin (M ve N) sahip oldukları bazı moleküller aşağıdaki tabloda verilmiştir.

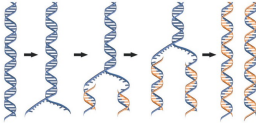
	Nükleik Asit Çeşitleri	
	M	N
Organik bazlar	Adenin, Guanin, Sitozin, Timin	Adenin, Guanin, Sitozin, Urasil
Pentoz	Deoksiriboz	Riboz

Buna göre, aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Nükleik asitlerde ortak organik bazlar bulunur.
- Bir nükleik asit çeşidinde bulunan pentoz şekeri diğer nükleik asitte bulunmaz.
- M ile gösterilen nükleik asit DNA'dır.
- N ile ifade edilen nükleik asit RNA'dır.
- Nükleik asitlerdeki moleküllerin tamamı organik.



5. Aşağıda replikasyon mekanizması şematik olarak gösterilmiştir.



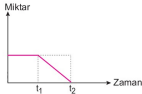
Buna göre, replikasyon mekanizması ile ilgili,

- Atasal DNA iplikleri hidroliz edilerek yeni iplikler sentezlenir.
- Eski ipliğin karşısına yeni iplik sentezi yapılır.
- Bir ipliği eski, diğer ipliği yeni iki adet DNA oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir hücrede çekirdek sıvısı içinde bulunan bir maddenin miktarındaki değişim aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Bu maddenin mRNA sentezinde kullanıldığı bilindiğine göre ilgili madde;

- adenin deoksiribonükleotit,
- timin deoksiribonükleotit,
- urasil ribonükleotit

moleküllerinden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. F. Griffith'in nükleik asitlerin keşif sürecinde yaptığı bir çalışmanın bir bölümü aşağıda verilmiştir.

- Çalışmasında zatürreye sebep olan bir bakteri kullandı.
- Bakterilerin bazılarında kapsül olduğunu fark etti ve bunlara S suşu adını verdi.
- Bazı bakterilerde ise kapsül olmadığını gözlemledi ve bunlara da R suşu adını verdi.

Bu tespitlerden sonra Griffith, deneyine şöyle devam etti:

- R suşunu sağlıklı farelere verdi ve farelerin yaşamaya devam ettiğini gördü.
- Sağlıklı farelere S suşunu verdiğinde farelerin kısa süre sonra öldüğünü tespit etti.
- S suşu bakterilerin bulunduğu çözeltiyi ısıttıktan sonra sağlıklı farelere enjekte etti ve farelerin yaşamaya devam ettiklerini gözlemledi.

Griffith'in yaptığı çalışma ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- Farelerin bağışıklık sistemi elemanları, S suşu bakterilerinin toksinlerine karşı savunmasız kalmıştır.
- Kapsülsüz bakterilerin hücreleri, kapsüllü bakteri hücrelerine göre daha savunmasızdır.
- Kapsül, bazı bakterilerin diğer canlıların vücudunda hastalık yapmasına olanak sağlamaktadır.
- R suşu bakterilerde kapsül bulunmadığı için bu bakteriler farenin bağışıklık sistemine yenik düşmüştür.
- S suşu bakterilerin ısıtılması ile farelerdeki kapsül yok olduğu için fare yaşamaya devam etmiştir.

8. Normal azotlu DNA molekülü önce ağır azotlu ortamda 3 defa daha sonra ise normal azotlu ortamda 1 defa çoğaltılmıştır.

Buna göre deney sonucunda oluşacak normal DNA'ların melez DNA'lara oranı kaçtır?

- A) 1/14 B) 2/14 C) 3/14
D) 4/14 E) 5/14

1. DNA üzerinde belirli bir nükleotit sayısına sahip, protein ve RNA sentezi için şifre veren bölümler bulunur. Bu bölümler "gen" olarak adlandırılır. DNA üzerinde bulunan genlerin tamamı aktif olmayabilir. Bir canlının bir hücreesinde aktif olan bir gen, başka bir hücrede pasif olabilir.

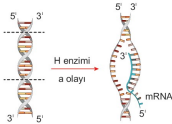
Bu bilgilere göre,

- Aktif gen bölgeleri hücreden hücreye değişkenlik gösterebilir.
- Bir hücrede bulunan pasif gen istenilen bir zamanda aktifleştirilebilir.
- Bir gen bölgesinden yalnızca protein sentezi için şifre verilebilir.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda mRNA sentezi ile ilgili bir şema verilmiştir.

**Buna göre,**

- H enzimi aktif gen bölgesini açarak mRNA sentezi gerçekleştirir.
- "a" olayı transkripsiyon olarak adlandırılır.
- mRNA 3'-5' kalıp ipliği okunarak 5'-3' yönünde sentezlenir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki tabloda ökaryotik bir hücrede bulunan nükleik asit çeşitleri ve bu nükleik asitlerin bulundukları yapılar H, T ve Y harfleri ile gösterilmiştir.

Yapı	Nükleik Asit Çeşitleri		
	a	b	c
H	x	x	✓
T	✓	✓	✓
Y	✓	✓	✓

Buna göre,

- "a"; tRNA, "b"; mRNA ve "c" rRNA'dır.
- H yapısı ribozomdur.
- T çekirdek, Y ise mitokondridir.

İfadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Günümüz dünyasında artan insan nüfusu beraberinde gıda probleminin doğmasına neden olmuştur. Geleneksel yöntemler ile üretilen ürünlerin verimleri düşük olduğu için artan gıda ihtiyacı karşılanamaz olmuştur. Bilim insanları ürün verimini artırmada doğrudan canlıların genetiğine müdahale eden sistemler geliştirmişler ve bunu başarılı bir şekilde uygulamışlardır. Bu sistemlerden biri de GDO, yani genetiği değiştirilmiş organizmalardır. Bu teknik, canlının tüm genetik yapısını değiştirmez; sadece bazı genlerin canlıya aktarılmasını sağlar. Aktarılan gen, ilgili canlıda bazı moleküllerin sentezini yaptırır ve ürün verimi bu şekilde artırılabilir. Sonuçta ürün verimi artmış transgenik organizmalar meydana getirilir. Şüphe ile yaklaşıyor olunsu da bu yöntemin, ürün verimini artırmak gibi olumlu yönlerinin olduğu bilinmektedir.

Buna göre;

- her bitkiye gen transferi yapılarak bitkilerin ömür uzunluğunu artırır,
 - artan gıda problemini en az sorunla ortadan kaldırır,
 - geleneksel tarım metotlarının terk edilmesini sağlama
- İfadelerinden hangileri GDO yönteminin amaçları arasında olabilir?**

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



5. Memeli model organizmalarda aranan bir özellik de gebelik süresinin kısa olması ve bir doğumda birden fazla birey meydana getirebilmesidir.

Bu özellikler;

- I. genetik yapıda meydana getirilen bir değişikliğin etkisinin kısa sürede gelecek nesilde gözlemlenmesi,
- II. gebelik sırasında daha az enerji tüketilmesi,
- III. yavrunun göbek bağı ile plasentaya bağlı olması

faktörlerinden hangilerinden dolayı genetik çalışmalar-da kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. İstenilen genin ve plazmit DNA'nın nükleotitlerden oluşan uçları, deney ortamında rekombinant DNA elde etmek için birleştirilir.

Farklı DNA parçalarının uyumlu olan uç kısımlarının birleştirilmesinde kullanılan enzim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) DNA polimeraz B) RNA polimeraz
C) Ligaz D) Helikaz
E) Restriksiyon endonükleaz

7. Ökaryotik bir hücrenin çekirdek DNA'sının aktif gen bölgesinden sentezlenen bir mRNA dizisi aşağıda verilmiştir.



Bu mRNA'nın ürettiği gen bölgesi ile ilgili,

- I. Toplam 48 tane nükleotit bulunur.
- II. Kalıp olmayan iplikte 4 tane sitozin vardır.
- III. İlgili proteine ait 7 amino asit şifreleyen kodon taşır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(Sadece ipliği dikkate alınınız.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir canlının farklı dokularında aynı anda sentezlenen iki proteinin amino asit dizilişlerinin aynı olduğu tespit edilmiştir.

Bu durum ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İlgili hücrelerde aynı amino asitler arasında peptit bağı kurulmuştur.
- B) Her iki protein için şifre veren DNA'nın ilgili gen bölgelerinin nükleotit dizilişi kesinlikle aynıdır.
- C) Sentezlenen proteinlerin peptit bağı sayıları aynıdır.
- D) Bu iki hücrede bu proteinlerin sentezi için gerekli olan amino asitleri ribozoma getiren tRNA'ların antikodonları farklı olabilir.
- E) Farklı dokularda sentezlenen bu proteinler işlevsel olarak da benzerlik gösterir.

9. Bir protein sentezinde gerçekleşen bazı olaylar aşağıda verilmiştir.

- K. DNA'daki kalıp ipliğin karşısına mRNA sentezi yapılır.
- H. RNA polimeraz ilgili gen bölgesini açar.
- R. AUG kodonu okunur.
- M. Kodon-antikodon eşleşmeleri gerçekleşir.
- Ş. mRNA ribozomun küçük alt birimine tutunur.

Bu olaylardan ilk peptit bağı kurulmadan önce gerçekleşenlerin doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisinden verilmiştir?

- A) H-K-Ş-R-M B) R-M-Ş-K-H C) Ş-M-R-K-H
D) H-R-M-Ş-K E) M-R-Ş-K-H

10. Deney ve araştırmalarda kullanılmaya uygun özellikler taşıyan canlılara model organizma denir.

Buna göre model organizmalar için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Genomunda kolay değişiklik yapılabilirliği
- B) Kısa yaşam döngüsüne sahip olması
- C) Genom haritası çıkarılması kolay olması
- D) Sahip olduğu genom olabildiğince büyük olması
- E) Ekonomik olması ve laboratuvar ortamında yetiştirilebilirliği

1. Transkripsiyon sırasında DNA'nın ilgili gen bölgesindeki hidrojen bağlarını açan enzim aşağıdakilerden hangisidir?

A) Helikaz
B) DNA polimeraz
C) RNA polimeraz
D) Ligaz
E) Endonükleaz

2. Replikasyon sırasında görev alan enzimler ile ilgili,

- Helikaz enziminin faaliyeti sırasında ATP harcanır.
- Yeni zincirlere nükleotit, polimeraz enzimi ile eklenir.
- DNA polimeraz hata düzeltmede de görev alır.
- DNA parçacıkları arasındaki boşluklar ligaz enzimi ile kapatılır.
- Ligaz enziminin aktivitesi sırasında ATP harcanır.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. • Prokaryot canlılarda DNA üzerinde bir tane orijin varken ökaryotlarda çok sayıda orijin bulunur.
- Prokaryotlarda replikasyon süreci iki yönlü devam eder.
- Ökaryotlarda DNA polimerazın nükleotit ekleme hızı prokaryotlardan düşüktür.
- Ökaryot DNA'sı doğrusal, prokaryot DNA'sı halkasaldir.
- Ökaryotlarda replikasyon, prokaryot canlılara göre daha hızlıdır.

Replikasyon için verilen yukarıdaki bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Klonlama bir canlının genetik kopyasını oluşturmaktır. Klonlama ile ilgili çalışmalar sürekli devam etmekte olup en son Çin'li bilim insanları "hua hua" ve "zong zong" adını verdikleri maymun klonlarını elde etmişlerdir.

Aşağıda bir koyunun klonlanma aşamaları verilmiştir.



Buna göre,

- T koyununun mitokondriyal DNA'sı ile klon kuzunun mitokondriyal DNA'sı aynı nükleotit dizilimine sahiptir.
- H koyununun somatik hücrelerinin çekirdek DNA'sı ile Y koyununun oosit çekirdek DNA'sı aynı nükleotit dizilimlidir.
- Klon kuzu büyük bir oranda H koyununa benzerlik gösterir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

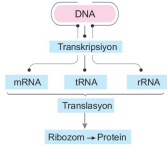
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. DNA ve RNA molekülleri ile ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) DNA zincirleri birbirine antiparaleldir.
- B) Miktarına göre RNA molekülleri rRNA > tRNA > mRNA şeklindedir.
- C) RNA'lar içinde sadece tRNA hidrojen bağı içerir.
- D) RNA molekülleri tek zincirlidir.
- E) RNA'da pürin, pirimidin eşitliği aranmaz.



6. Aşağıda transkripsiyon ve translasyon olayları şematize edilmiştir.

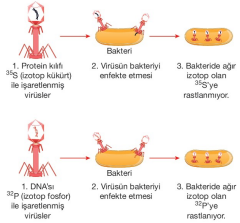


Buna göre,

- Translasyon ribozomda gerçekleşir.
 - Transkripsiyonda RNA sentezi yapılır.
 - Transkripsiyonda amino asit kullanılmaz.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Resimde bakteriyofaj ile yapılmış bir deney gösterilmiştir.



Buna göre, bu deneyin amacı aşağıdakilerden hangisidir?

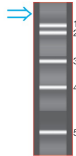
- Kalıtım molekülünün ne olduğunu saptamak
- DNA'nın eşlenme mekanizmasını açıklamak
- RNA molekülünün önemine vurgu yapmak
- Bakteriyofajın çoğalma döngüsünü açıklamak
- Proteinlerin yapıya katıldığını kanıtlamak

7. I. Geni klonlanmak istenen canlıya alt DNA ve vektör DNA saflaştırılır.
II. İzole edilen gen ve bakteri DNA'sı restriksiyon enzimi ile kesilir.
III. Kesilen gen ve plazmit DNA, ligaz enzimi ile birleştirilir.
IV. Elde edilen rekombinant DNA, bakteri hücrelerine aktarılır.
V. Rekombinant bakteriler uygun ortamda çoğaltılır.

Yukarıda verilen maddeler hangi sırada dizilirse rekombinant DNA teknolojisi çalışması yapılmış olur?

- A) I - II - III - IV - V B) I - III - II - IV - V
C) II - I - III - IV - V D) III - I - IV - II - V
E) V - IV - III - II - I

- 9.



Yükleme noktası ok ile gösterilen şekildeki elektroforez çalışmasında DNA parçalarının ağırlıklarının küçükten büyüğe doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisinin doğru olarak verilmiştir?

- A) 1 - 2 - 3 - 4 - 5 B) 1 - 2 - 5 - 4 - 3
C) 2 - 3 - 4 - 1 - 5 D) 5 - 4 - 2 - 3 - 1
E) 5 - 4 - 3 - 2 - 1

- I. Genetik kod DNA ya da mRNA'da kodon adı verilen üçlü nükleotitlerle ifade edilir.
- II. mRNA için 64 çeşit kodon yazılabilir.
- III. Protein sentezini başlatan DNA kodunu TAS olarak yazılır.

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- I. mRNA'daki kodonlar tRNA'daki antikodon bölgesi tarafından tanınır.
- II. Amino asitler, kendilerine özel bir enzimle tRNA'larına bağlanırlar.
- III. Amino asitlerin tRNA'ya bağlanması sırasında ATP harcanır.

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- I. Mitokondri matriksi
- II. Çekirdek sıvısı
- III. Kloroplast stroması

Yukarıda numaralanmış yapıların hangilerinde ribozomun büyük ve küçük alt birimleri bir araya gelemez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Ökaryotlarda gerçekleşen protein sentez aşamaları şu şekilde verilmiştir:

- I. İlgili gen bölgesinin açılması
- II. mRNA molekülünün çekirdek dışına çıkması
- III. Ribozomun küçük alt birimi ile mRNA'nın birleşmesi
- IV. Birinci tRNA'nın metiyonin amino asidini getirmesi
- V. Büyük alt birimin ribozom yapısını tamamlaması

Buna göre, numaralanmış olayların meydana gelme sırası aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) I - II - III - IV - V B) I - III - II - IV - V
C) I - III - IV - V - II D) V - III - II - I - IV
E) IV - V - II - III - I

5. I. Bir mRNA üzerinde birden fazla ribozom bağlıdır.
- II. Farklı protein çeşitlerinden çok sayıda sentezlenir.
- III. Sentezlenen proteinler birbirlerinin aynısıdır.

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri polizomlar ve işlevleri için doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. DNA'da yer alan;

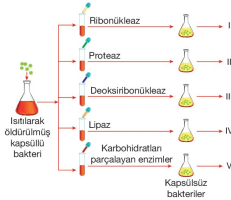
- I. ATT,
- II. ATS,
- III. AST

kodonlarından hangileri için tRNA antikodonu yazılması beklenmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



7.



Transformasyonun mantığı düşünüldüğünde yukarıda verilen ortamlardan hangisinde dönüşüme uğramış bakteri oluşması beklenmez?
(Mutasyon ya da dönüşüme neden olacak başka olay düşünülmeyecektir.)

- A) I B) II C) III D) IV E) V

8. DNA parmak izi çalışmalar ile ilgili,

- Anlamsız baz dizileri kullanılabilir.
 - Jel üzerinde yürütme ile DNA parçaları birbirinden ayrılabilir.
 - Baz dizilerini çoğaltmak için PCR tekniği kullanılır.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıdaki tabloda bazı amino asitlerin kısa isimleri ve kodonları verilmiştir.

Kodon	Amino asit çeşidi	Amino asit kısa adı
AAU	Asparajin	Asn
AAA	Lizin	Lys
AGU	Serin	Ser
GUG	Valin	Val
GGA	Glisin	Gly
AUG	Metionin	Met

Bir protein sentezinde kodon sırası,

5'-AUG-AAU-AGU-GUG-GGA-AGU-GUG-UAG-3'

şeklinde olduğuna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi bu protein sentezi için doğrudur?

- Sentezlenen proteinde dokuz amino asit bulunur.
- mRNA'nın sentezi için kalıplık yapan DNA ipliğinin ilgili gen bölgesinde yirmi dört nükleotit bulunur.
- Sentezlenen proteinin amino asit dizisi; Met-Asn-Lys-Ser-Val-Gly-Lys şeklinde olur.
- Tabloda verilen bazı amino asitler sentezde kullanılmamıştır.
- İlgili proteinde bulunan amino asitleri kodlayan kodonlar başka bir çeşit proteinde farklı amino asitleri kodlar.

10. I. Klonlama

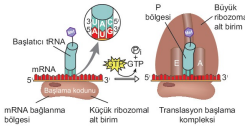
- Transgenik organizma üretimi
- DNA analizi

Yukarıda numaralanmış çalışmalardan hangileri klasik biyoteknoloji yöntemlerinden biri değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



4. Aşağıda protein sentezi sırasında translasyonun başlama aşaması gösterilmiştir.



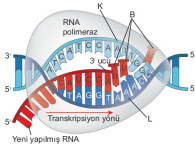
Buna göre,

- mRNA ilk olarak ribozomun büyük alt birimine bağlanmıştır.
- "Met" amino asidini taşıyan tRNA'nın antikodonu 5' AUG 3' üçlüsüdür.
- Başlangıç kompleksinin oluşması için gerekli enerji ATP'den karşılanır.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıda transkripsiyon sırasında gerçekleşen olaylar gösterilmiştir.



Buna göre, şekilde boş bırakılan K, B ve L yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

K	B	L
A) Kalıp olmayan iplik	Kalıp iplik	Deoksiribonükleotitler
B) Kalıp iplik	Deoksiribonükleotitler	Kalıp olmayan iplik
C) Kalıp olmayan iplik	Ribonükleotitler	Kalıp iplik
D) Kalıp iplik	Deoksiribonükleotitler	Kalıp olmayan iplik
E) Kalıp olmayan iplik	Deoksiribonükleotitler	Kalıp iplik

6. Aşağıda evrensel genetik şifrenin mRNA tablosu ve sentezlenen bir polipeptidin kodon dizilimi verilmiştir.

		İkinci mRNA bazı			
		U	C	A	G
Birinci mRNA bazı (kodunun 5' ucu)	U	UUU Phe UUC UUU Leu	UCU Ser UCC UUA Ser	AUA Tyr UAC UAA Dur	UGU Cys UGC UGG Trp
	C	CUU Leu CUC CUA CUG	CCU Pro CCC CCA CCG	CAU His CAC CAA Gln CAG	CGU Arg CGC CGA CGG
	A	AUU Ile AUC AUA Met veya başla	ACU Thr ACC ACA ACG	AAU Asn AAC AAA Lys AAG	AGU Ser AGC AGA Arg AGG
	G	GUU Val GUC GUA GUG	GCU Ala GCC GCA GCG	GAU Asp GAC GAA Glu GAG	GGU Gly GGC GGG



Buna göre aşağıdaki verilen

- 3' TACTTCAAACCGATT 5' (G yerine A)
- 3' TACTTCAAACCGATT 5' (C yerine T)
- 3' TACTTCAAACCGATT 5' (T yerine A)

mutasyonlarından hangileri, sentezlenen polipeptitte herhangi bir değişikliğe sebep olmaz?

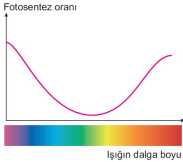
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- Tüm ototroflar karbon kaynağı olarak CO_2 kullanır.
 - Prokaryot canlılar fotosentezde O_2 üretemez.
 - Hidrojen kaynağı olarak H_2S kullanan fotosentetik canlı prokaryottur.
 - Ökaryotlarda klorofil, kloroplast içindedir.
 - Kloroplastın iç zarı krista olarak adlandırılır.

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- Fotosentez oranına etki eden faktörlerden biri de ışığın dalga boyudur. Bununla ilgili bir grafik aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

- Mor dalga boyunda ölçülen fotosentez oranı sanya göre yüksektir.
- Yeşil ışıkta fotosentez oranı kırmızıya göre daha düşüktür.
- Işığın enerjisi arttıkça fotosentez oranı da artar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- Bir hücrenin fotosentez oranı, birim zamanda tükettiği CO_2 veya ürettiği O_2 miktarı ile ölçülür. Fotosentetik bir hücre, gündüz hem oksijenli solunum hem de fotosentez yaparken geceleri sadece oksijenli solunum yapar. Ancak fotosentez oranı sadece birim zamanda atmosferden alınan CO_2 veya atmosfere verilen O_2 miktarına göre belirlenemez. Fotosentez tepkimelerinin oranı; klorofil miktarı, sıcaklık, ışığın şiddeti, ışığın dalga boyu ve CO_2 miktarı gibi faktörlere bağlı olarak gerçekleşir. Çevresel bir faktörün fotosentez oranına etkisi grafikte gösterilmiştir.



Buna göre, grafikte (?) ile gösterilen faktör aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) Klorofil miktarı B) Sıcaklık
C) Işığın şiddeti D) Işığın dalga boyu
E) CO_2 miktarı

- Aşağıdakilerden hangisi fotosentez ile doğrudan ilişkili değildir?

- A) Ortamın karbon dioksit miktarı
B) Asetil CoA
C) PGAL
D) Calvin döngüsü
E) Klorofil



5. Calvin döngüsünde (karbon tutma evresi) aşağıdaki moleküllerden hangisi son ürün olarak sentezlenir?

- A) PGAL B) CO_2 C) Protein
D) Glikojen E) DNA

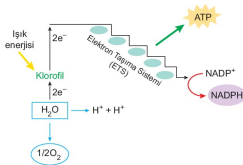
6. Bitkilerde gerçekleşen fotosentez ile ilgili,

- I. Calvin çevrimine hidrojen taşıyan molekül NADP'dir.
II. Mor, aydınlık evre için en ideal dalga boyudur.
III. Işığın soğurulmasını sağlayan yapı klorofildir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Fotosentezin ışıklı evresi aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



İşıklı evrede gerçekleşen olaylar ile ilgili,

- I. Klorofil yükseltgenir.
II. ETS kullanılır.
III. Oksijen açığa çıkar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Işık enerjisi kullanılarak ATP sentezlenmesi aşağıdakilerden hangisi ile adlandırılır?

- A) Fotofosforilasyon
B) Glikoliz
C) Substrat düzeyinde fosforilasyon
D) Oksidatif fosforilasyon
E) Krebs çemberi

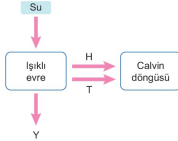
9. Bazı moleküller fazla oldukları ortamdan az oldukları ortama doğru geçiş yapabilir. Bu duruma benzer bir olay da kloroplastta bulunan tilakoid zar üzerinde de gerçekleşir. Tilakoid zar üzerine konumlanmış ATP sentaz molekülü tilakoid boşluğundan stromaya doğru proton (H^+) geçişine izin verir. Protonlar bu molekülün içinden geçerken ATP sentezi yapılır. Bu olay kemiosmotik yol ile ATP sentezidir.



Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tilakoid zar üzerinde bazı enzimler yer alabilir.
B) ATP sentaz molekülü fosforilasyon gerçekleştirebilir.
C) Protonlar difüzyon olayı ile zarın bir tarafından diğer tarafına transfer olabilir.
D) ATP sentazın konumlandığı zarın iki tarafında pH farklılığı meydana gelebilir.
E) Kemiosmotik mekanizma ile ATP sentezi yalnızca kloroplastta meydana gelir.

1. Aşağıda bitkilerdeki fotosentezde gerçekleşen ışıklı evre ve Calvin döngüsü (karbon tutma evresi) şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre; H, T ve Y harfleri ile ifade edilen moleküller aşağıdakilerden hangisi olabilir?

H	T	Y
A) CO_2	H_2O	NADPH
B) ATP	NADPH	O_2
C) NADPH	CO_2	CO_2
D) ATP	NADH	O_2
E) ADP	NADPH	H_2O

2. Işıklı evre tepkimelerinde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) PGAL sentezlenmesi
B) Fotoliz
C) Klorofilin elektron kaybetmesi
D) ATP sentezlenmesi
E) NADP⁺ molekülünün indirgenmesi

3. Calvin çemberi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kloroplastın stromasında gerçekleşir.
B) Karbon dioksit kullanılır.
C) ATP hidroliz edilir.
D) NADPH molekülü yükseltgenir.
E) Fotoliz bu evrede meydana gelir.

4. Calvin çemberi ile ilgili,

- I. Kloroplastın stromasında meydana gelir.
II. Işıklı evreye bağımlıdır.
III. Sıcaklıktan etkilenmez.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Fotosentetik ve kemosentetik canlıların reaksiyonlarının da kullandığı;

- I. karbon,
II. elektron,
III. enerji

kaynaklarından hangileri kesinlikle ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



6. Aşağıdakilerden hangisi fotosentez oranına etki eden çevresel faktörlerden değildir?

- A) Sıcaklık
- B) Işığın dalga boyu
- C) Karbon dioksit miktarı
- D) Işık miktarı
- E) Stoma sayısı ve konumu

7. Işıklı evrede meydana gelen aşağıdaki olaylardan hangisi Calvin çemberi için gerekli ATP'nin doğrudan sentezlenmesini sağlar?

- A) ATP sentazın ADP'ye fosfat aktarması
- B) $NADP^+$ molekülünün indirgenmesi
- C) Klorofilin yükseltgenmesi
- D) Suyun parçalanması
- E) Karotenoidlerin enerji soğurması

8. Işığın dalga boyunun fotosentez oranına etkisi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Klorofiller görünür ışık spektrumundaki ışınları aynı derecede soğurur.
- B) Yeşil ışıktaki fotosentez oranı düşüktür.
- C) Mor ışık klorofil tarafından güçlü soğurulur.
- D) Sarı ışıktaki fotosentez oranı kırmızıya göre düşüktür.
- E) Yansıtılan değil soğurulan ışıktan faydalanılır.

9. Aşağıdaki moleküllerden hangisi Calvin çemberinde üretilemez veya açığa çıkmaz?

- A) ADP
- B) PGAL
- C) ATP
- D) $NADP^+$
- E) PGA

10. Fotosentez ile aşağıdakilerden hangisi üretilemez?

- A) Amino asit
- B) Glukoz
- C) Yağ asidi
- D) Vitamin
- E) Protein

11. Kloroplastın yapısı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Çift katlı bir zara sahiptir.
- B) Hücre çeperinin oluşturduğu tilakoit zarlarına sahiptir.
- C) Stromada enzim bulunur.
- D) Halkasal DNA'ya sahiptir.
- E) Kendine ait ribozomlara sahiptir.

1. Bitkilerde gerçekleşen fotoliz ile ilgili,

- Kloroplastın grana bölümünde gerçekleşir.
- Işık enerjisi ile suyun iyonlarına ayrışmasıdır.
- Enzim faaliyeti gerektirir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. ATP sentez;

- ADP ye fosfat ekleme,
 - tilakoid zara fosfolipit ekleme,
 - protonları stromaya gönderme
- olaylarından hangilerini yapabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

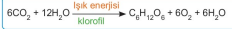
3. Calvin çemberinde;

- PGAL sentezi,
- fotoliz,
- fosforilasyon

tepkimelerinden hangileri gerçekleştirilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Fotosentez denklemi aşağıdaki gibi özetlenebilir.



Bu tepkimeye göre,

- Karbon kaynağı olarak karbon dioksit kullanılır.
- Açığa çıkan sudaki hidrojen atmosferden gelir.
- Işık enerjisi ATP sentezi için kullanılır.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

5. Fotosentetik bir ökaryot canlı ile fotosentetik bir prokaryot canlı;

- ışığı soğuran pigment,
- kloroplast,
- hücre zarı

yapılarından hangileri ortak olarak bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıdakilerden hangisi fotosentez oranına etki eden çevresel faktörlerden biri değildir?

- Işığın dalga boyu
- Kütikula kalınlığı
- Sıcaklık
- Işık şiddeti
- Karbon dioksit miktarı



7. Minimum kuralı;

- I. topraktaki en az minerale göre fotosentez oranının belirlenmesi,
 - II. foton enerjisinin fotosentezde kullanılması,
 - III. yapraklardaki kütüla kalınlığının terlemeye etkisi
- olaylarından hangileri ile ilgilidir?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Calvin çemberinde;

- I. amino asit,
- II. vitamin,
- III. adenin

moleküllerinden hangilerinin sentezi için azota ihtiyaç duyulabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Fotosentezde parçalanen su ile ilgili,

- I. Atmosfer için oksijen kaynağıdır.
- II. Klorofil için elektron kaynağıdır.
- III. Besin için hidrojen kaynağıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Fotofosforilasyon ile ilgili,

- I. Işıklı evrede meydana gelir.
- II. Calvin döngüsü için gereklidir.
- III. Foton enerjisinden faydalanılarak gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Johan Van Helmont 2,5 kg ağırlığındaki bir söğüt fidanını 90 kg ağırlığındaki toprağa dikmiştir. Daha sonra 5 yıl boyunca periyodik olarak sulayıp fidanın büyüterek ağaca dönüşmesini sağlamıştır. Helmont bitkideki ağırlık artışının hangi faktörden kaynaklandığını bulmak için ağacı tartmış ve ağacın 84,5 kg geldiğini tespit etmiştir. Toprağı da aynı şekilde tartmış ve toprağın ağırlığının sadece 0,6 kg azaldığını görmüştür. Helmont'un yaptığı çalışma aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.

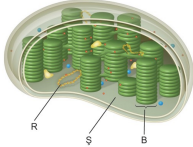


Helmont'un yaptığı çalışmada fidanın ağırlığının artmasına rağmen toprağın ağırlığının çok azalmasının sebebi;

- I. bitkinin havadaki CO_2 yi kullanması,
 - II. fidanın periyodik olarak sulanması,
 - III. bitkide fotosentezin 24 saat boyunca gerçekleşmemesi
- durumlarından hangileridir?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Kloroplastta bulunan bazı yapılar B, R ve Ş harfleri kullanılarak şekilde gösterilmiştir.



Buna göre; B, R ve Ş harflerinin gösterdiği yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

B	R	Ş
A) Grana	DNA	Stroma
B) Granum	DNA	Stroma
C) Grana	RNA	Stroma
D) Granum	DNA	RNA
E) Stroma	DNA	Granum

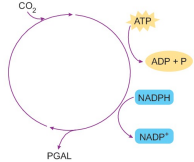
2. Aşağıda farklı canlılarda gerçekleşen fotosentez tepkimeleri verilmiştir.



Buna göre; "a" ve "b" tepkimelerini gerçekleştiren canlı grupları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

a	b
A) Siyanobakteri	Yeşil bitki
B) Öglena	Mor kükürt bakterileri
C) Mor kükürt bakterileri	Yeşil bitki
D) Yeşil bitki	Siyanobakteri
E) Mor kükürt bakterileri	Yeşil bitki

3. Fotosentezin ışığa bağımlı olmayan tepkimeleri aşağıda özetlenmiştir.



Bu evre ile ilgili,

- Karbon dioksitin indirgenmesi gerçekleşir.
- NADPH molekülü yükseltgenir.
- ATP harcanır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Fotosentez tepkimelerinin evreleri arasında bazı moleküllerin transferi gerçekleşir. Bu durum şematik olarak aşağıda gösterilmiştir.



Bu şemada yer alan K ve M maddeleri ile ilgili,

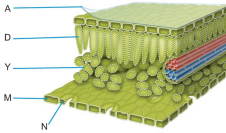
- K, glukoz ise M, su molekülüdür.
- M, ATP ise K, ADP'dir.
- K molekülü NADP ise M molekülü NADPH'dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III



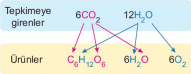
5. Aşağıda karasal bir bitkinin yaprak enine kesiti verilmiştir.



Bu görselde harfler ile gösterilen yapıların hangilerinde fotosentez gerçekleştirilir?

- A) A ile D B) D, Y ve M C) D, Y ve N
D) Y, M ve N E) A, M ve N

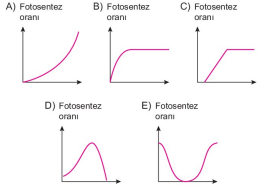
6. Aşağıda fotosentezde kullanılan atomların izledikleri yol gösterilmiştir.



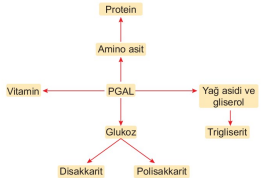
Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tepkimeye giren karbon dioksitin oksijeni glukozun yapısına katılır.
B) Atmosfere verilen oksijen, tepkimeye giren sudaki oksijendir.
C) Işıklı evrede kullanılan su moleküllerindeki tüm atomlar besinin yapısına katılır.
D) Ürünlerdeki atomlar, tepkimeye giren moleküllerden karşılanır.
E) Tepkimeden çıkan suyun hidrojenleri, tepkimeye giren su moleküllerinden gelir.

7. Sıcaklığın fotosentez oranına etkisi aşağıdaki grafiklerden hangisi ile ifade edilebilir?



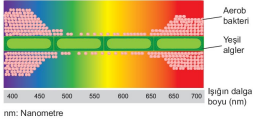
8. Fotosentezin son ürünü PGAL (Fosfogliseraldehit) molekülüdür. Bu molekül kullanılarak sentezlenen bazı yapılar aşağıda verilmiştir.



PGAL kullanılarak sentezlenen bu bileşiklerden hangisi için kesinlikle azotlu bileşiklere ihtiyaç duyulur?

- A) Glukoz B) Gliserol C) Yağ asidi
D) Vitamin E) Amino asit

1. T. Engelmann'ın farklı dalga boyundaki ışıkların fotosentez etkisini incelediği çalışma aşağıdaki gibi modellenmiştir.



Bu çalışmaya göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 500-600 nm arası dalga boylarında yeşil algler daha az fotosentez yapar.
B) Işık dalga boyu arttıkça fotosentez oranı da artar, genelleme yapılamaz.
C) Deney kırmızı algler ile de yapılırsa grafikteki veriler elde edilir.
D) Mor dalga boyunda fotosentez oranı yüksektir.
E) Fotosentez oranının farklı dalga boylarında farklı oranlarda gerçekleşmesi, klorofilin ışığı soğurma derecesi ile ilgilidir.

2. Kloroplast stromasında aşağıdaki tepkimelerden hangisi meydana gelmez?

- A) Karbon dioksit molekülünün ribuloz difosfat ile RuBisCo enzimi (Ribuloz bi fosfat karboksilaz) tarafından birleştirilerek kararsız bir ara bileşiğin oluşması
B) 6 karbonlu kararsız ara bileşiğin parçalanması ile ATP harcayarak fosfatı ara bileşiklerin sentezi
C) Bazı moleküllere NADPH molekülünün yükseltgenmesi ile açığa çıkan hidrojenlerin eklenmesi sonucu PGAL (Fosfogliseraldehit) sentezi
D) PGAL moleküllerinden ATP harcayarak 5 karbonlu bileşiklerin sentezlenmesi
E) Glukoz moleküllerinin aktive edilmesi sonucu oluşan ara bileşiklere ışık enerjisinin transfer edilmesi

3.



Yapay ışıklandırma, seralarda zaman zaman uygulanarak ürün verimliliği arttırmaya çalışılır.

Yapay ışıklandırma ile;

- I. tür çeşitliliğinin artırılması,
II. fotosentezin en iyi şekilde yapılması,
III. yetersiz gün ışığında ürün kaybının azaltılması

hedeflerinden hangilerine ulaşımak istendiği söylenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Kloroplast içinde tilakoit zara gömülü ATP sentaz enzimi bulunur. Bu enzim kloroplast içinden stromaya proton geçişini sağlarken aynı zamanda ATP sentezini de gerçekleştirir. Stromaya akan protonlar NADP molekülü tarafından tutularak Calvin çemberine taşınır ve sentezlenecek organik moleküllerin yapısına katılır.

Bu bilgilere göre,

- I. Suda bulunan hidrojenler ATP sentaz proteininin aktifleşmesini sağlayarak ATP sentezlenmesini sağlar.
II. NADP molekülü sudaki hidrojenleri Calvin çemberine taşır.
III. Proton akışı ile ATP sentezlenmesini sağlayan olaya "kemiosmotik görüş" denir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



5. Fotosentezin aydınlatılması için çalışma yapan bazı bilim insanlarının yaptıkları çalışmalar aşağıda verilmiştir.
- Ağustos 1774'te oksijenin, solunum ve yanma olayları için gerekli olduğu gösterilerek bitkilerin oksijen üterek havayı temizlediği keşfedilmiştir. Bitkilerin yanma süresini etkileyen oksijeni ürettiği, bir cam fanusun içine yanan bir mum ile canlı bir bitkinin beraber konulması ile ispatlanmaya çalışılmıştır.
 - Bitkilerin ışık varlığında aldığı karbon dioksit ile verdiği oksijen miktarı ölçülmüş ve aynı zamanda bitkilerin azotu, topraktan suda çözülmüş tuzlarla aldığı ileri sürülmüştür.
 - Fotosentezde hidrojen kaynağı olarak suyun kullanıldığını, parçalanarak sudan çıkan hidrojenlerle karbon dioksitin birleştirilerek bazı şekerlerin sentezlendiği kanıtlanmaya çalışılmıştır.
 - Fotosentezde gerçekleşen ışığa bağlı tepkimelerde oksijenin kaynağının kullanılan su olduğu ispatlanmıştır.
 - 1946'da fotosentezin ışıktan bağımsız tepkimeler üzerinde çalışılmış ve karbon metabolizması tüm ayrıntılarıyla açıklanmıştır.

Bu çalışmalara göre,

- Fotosentezde kullanılan hidrojen kaynağı atmosfere verilen gazın kaynağıdır.
- Işığa bağlı tepkimelerde su kullanmayan bakteriler atmosfere oksijen vermez.
- Fotosentez ile üretilen organik moleküllerin yapıdaki atomların kaynağı tepkimeye giren moleküllerdir.

yargılardan hangilerine ulaşılabilir?

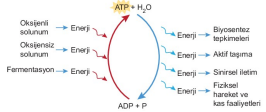
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. **Minimum kuralı:** Fotosentez; klorofil miktarı, sıcaklık, ışığın dalga boyu ve karbon dioksit miktarı gibi faktörlere bağlı olarak gerçekleşir. Bu faktörlerden ortamda en az hangisi bulunuyorsa fotosentez oranını o faktör belirler. Bu olay minimum kuralı olarak bilinir.

Buna göre minimum kuralı, aşağıdakilerden hangisini engeller?

- A) Gereksiz mineral kullanımı
B) Bir mineralin yerine başka bir mineralin kullanılması
C) Kullanılan mineral çeşitlerinin azaltılması
D) Gerekli olan mineralden yeterli kadar kullanılmasını
E) Toprağın mineral oranının artırılmasını

7. ATP döngüsü ile bazı bilgiler şemada verilmiştir.



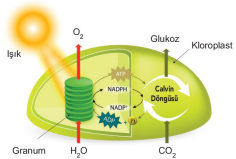
ATP döngüsü ile ilgili,

- Aktif taşıma için ATP hidrolizi gerekebilir.
- Fosforilasyon için gerekli olan enerji besinlerden sağlanabilir.
- Bir hücre içinde fosforilasyon ve defosforilasyon peş peşe meydana gelir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Fotosentez tepkimeleri şekildedeki gibi özetlenmiştir.

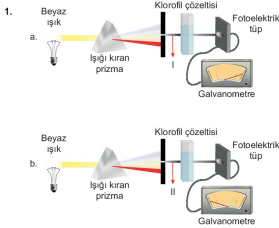


Bu tepkimelere göre,

- Işık tilakoid zarında bulunan klorofil molekülleri tarafından soğurulur.
- Granulardan stromaya ATP ve NADPH molekülleri transfer edilir.
- Karbon dioksit stromadaki tepkimelere katılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Resimde "a" ve "b" ile gösterilen deneyler için,

- I numaralı ışık, kırmızı olabilir.
- II numaralı ışık, mor olabilir.
- Her iki deney de dalga boyu ile ilgilidir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

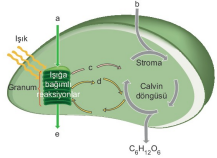
2. Bitkilerde bulunan karotenoidler ile ilgili,

- Klorofilden farklı dalga boylarını soğurabilir.
- Tepkime merkezini yoğun ışıktan korur.
- Oksijenli solunum sırasında elektron yakalar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) Yalnız II E) I, II ve III

3.



Fotosentez sırasında görev alan ve oluşan moleküller için,

- a, su olabilir.
- b, karbon dioksit olabilir.
- c, NADP olabilir.
- d, ATP olabilir.
- e, oksijen olabilir.

ifadelerden hangileri doğrudur?

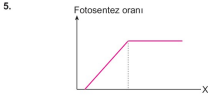
- A) IV, V B) III, IV, V
C) I, II, IV, V D) II, III, IV, V
E) I, II, III, IV, V

4.

- Klorofil ve ışıkla bağımsızdır.
- Bazı prokaryot canlılar tarafından gerçekleştirilir.
- İnorganik bileşiklerin oksidasyonu ile açığa çıkan enerji kullanılır.
- Tepkimeler sırasında açığa oksijen çıkmaz.
- Karbon kaynağı olarak karbon dioksit kullanılır.

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi kemosentez için doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



Grafikte X ile gösterilen yere;

- I. Karbon dioksit,
- II. Işığın dalga boyu,
- III. Sıcaklık

İfadelerinden hangileri gelebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

6. Aşağıda verilen

- I. elektron alıcısının sudaki hidrojenleri alması,
- II. oksijen molekülünün açığa çıkması,
- III. enzimlerin görev alması

durumlarından hangileri Hill reaksiyonu (fotoliz) için doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

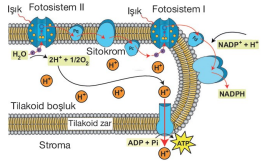
7. Fotosentezin ışıktan bağımsız tepkimelerinde,

- I. Karbon dioksit tüketilir.
- II. ATP tüketilir.
- III. NADP indirgenir.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8. Resimde, kemiosmos kısaca özetlenmiştir.



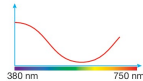
Buna göre gerçekleşen olaylarla ilgili,

- I. Tilakoid boşlukta hidrojen birikir.
- II. ATP sentaz stromaya doğru ATP sentezler.
- III. NADP molekülü burada indirgenir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9. Grafik fotosentezin ışığın dalga boyu ile olan ilişkisini göstermektedir.



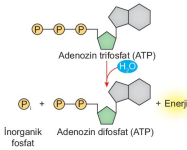
Buna göre fotosentez oranı için,

- I. Işığın dalga boyu ile ters orantılıdır.
- II. Işığın dalga boyu ile doğru orantılıdır.
- III. Işığın dalga boyundan etkilenmez.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

1.



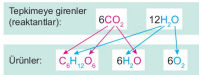
Yukarıdaki tepkime ile ilgili,

- I. Hidroliz tepkimesidir.
- II. Endergoniktir.
- III. ATP'de sadece fosfatlar arasındaki bağlarda enerji saklıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Fotosenteze harcanan bileşiklere ait atomlar işaretlendiğinde tepkime sonunda bulunduğu yerler aşağıda gösterilmiştir.



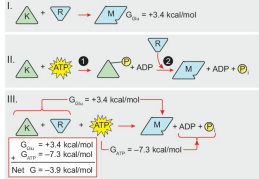
Buna göre,

- I. Bir bitkinin bulunduğu ortama karbonu işaretlenmiş karbon dioksit gazı verilirse, bir süre sonra bitkinin ürettiği glukozlarda işaretli karbona rastlanır.
- II. Bir bitkinin bulunduğu ortama hidrojeni işaretlenmiş su verilirse, bir süre sonra sadece bitkinin ürettiği glukozlarda işaretli hidrojene rastlanır.
- III. Bir bitkinin bulunduğu ortama oksijeni işaretlenmiş su verilirse, bir süre sonra bitkinin ürettiği glukozlarda işaretli oksijene rastlanır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki tepkimelerden birincisinde K maddesinin M maddesine dönüşümü gösterilmiştir. İkincisinde K maddesinin ATP'nin hidrolizi eşliğinde M maddesine dönüşümü gösterilmiştir. Üçüncüsünde ATP'nin hidrolizi ile gerçekleşen tepkimedeki serbest enerji değişliği hesaplanmıştır.



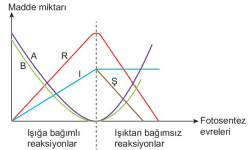
Buna göre,

- I. K maddesinin M maddesine dönüşümü endergonik olduğu için kendiliğinden gerçekleşemez.
- II. ATP, K maddesine fosfor ekleyerek onu daha kararsız hale getirmiştir.
- III. ATP'nin hidrolizi ile gerçekleşen tepkime eksergonik hale geldiği için kendiliğinden gerçekleşebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıdaki grafikte fotosentez boyunca bazı maddelerin miktarında meydana gelen değişimler gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) B → H₂O B) A → NADP C) R → ATP
D) I → Oksijen E) S → Glukoz



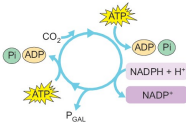
5. Aşağıdaki tabloda fotosentezin ışığa bağımlı ve ışıktan bağımsız tepkimelerine ait bazı olaylar gösterilmiştir.

Meydana Gelen Olaylar	Işığa Bağımlı Evre	Işıktan Bağımsız Evre
Klorofil-a kullanılır.	1	1
ATP harcanır.	2	2
Stromada gerçekleşir.	3	3
NADP ve ADP oluşur.	4	4
CO ₂ harcanır.	5	5
ETS kullanılır.	6	6
Pigment kullanılmaz.	7	7
Tilakoid zarında gerçekleşir.	8	8

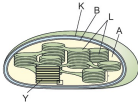
Bu tabloda olayın gerçekleştiği evrelere ait kutucuklar boyanacak olursa, ışığa bağımlı ve ışıktan bağımsız evrede boyanması gereken kutucuklar aşağıdakilerden hangisidir?

	Işığa Bağımlı Evre	Işıktan Bağımsız Evre
A)	2, 4, 5 ve 8	1, 3, 6 ve 7
B)	1, 2, 3 ve 4	5, 6, 7 ve 8
C)	1, 6 ve 8	2, 3, 4, 5 ve 7
D)	1, 2, 4 ve 5	3, 6, 7 ve 8
E)	4, 5 ve 6	1, 2, 3, 7 ve 8

6. Fotosentez sırasında gerçekleşen tepkimeler dizisinin bir bölümü aşağıda verilmiştir.



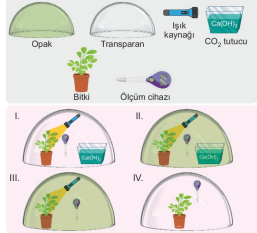
Yukarıda verilen bu tepkimeler



organelin hangi bölümünde gerçekleşir?

- A) K B) B C) L D) A E) Y

7. Işık geçirmeyen (opak) sızdırmaz fanus, ışık geçiren (transparan) sızdırmaz fanus, yapay ışık (el feneri), CO₂ tutucu kireç suyu (Ca(OH)₂), yeşil bitki ve oksijen seviyesini ölçen alet kullanılarak aşağıdaki I., II., III. ve IV. deney düzenekleri kurulmuştur.



Işıklı ortamda tutulan bu deney düzenekleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Birinci kaptaki karbon dioksit gazı ikinci kaba göre daha çabuk tükenir.
B) Üçüncü düzenekte oksijen seviyesi artar.
C) Dördüncü kabin gaz basıncı değişmez.
D) İkinci düzenekteki bitki bir süre sonra ölür.
E) Dördüncü düzenegin kütlesi zamanla artar.

1. Adenin ve ribozun birleşmesi ile oluşan yeni molekül aşağıdakilerden hangisidir?

A) ATP B) ADP C) Adenozin
D) Nükleotit E) AMP

2. ATP'nin parçalanarak açığa çıkan enerjinin kullanıldığı tepkimelere aşağıdakilerden hangisi örnek verilemez?

A) Aktif taşıma
B) Hidroliz
C) Translasyon
D) Transkripsiyon
E) Polimer sentezi

3. Hücrelerde enzimler yardımıyla çeşitli organik maddelerden ayrılan fosfat grubunun ADP'ye eklenerek ATP sentezlenmesine ---- denir.

Bu cümlede boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

A) substrat düzeyinde fosforilasyon
B) oksidatif fosforilasyon
C) fotosentez
D) kemosentez
E) glikoliz

4. Ökaryotik hücrelerde Krebs çemberi mitokondri matriksinde meydana gelir.



Krebs çemberi ile ilgili,

- Prokaryotlarda mitokondri olmadığından sitoplazmada meydana gelir.
- Matrikste bulunan enzimler aktiftir.
- Açığa çıkan ürünler dış zardan sitoplazmaya aktarılabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Glikolizde meydana gelen olaylar aşağıdaki kutucuklarda verilmiştir.



Bu olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisidir?

A) a-b-c-d B) a-d-c-b C) b-c-d-a
D) b-d-c-a E) c-a-d-b



6. Son elektron tutucu olarak oksijen dışında başka bir inorganik maddenin kullandığı tepkimeler bütünü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Laktik asit fermentasyonu
- B) Etil alkol fermentasyonu
- C) Oksijenli solunum
- D) Fotosentez
- E) Oksijensiz solunum

7. İnsanda kemiosmotik mekanizma ile ATP sentezinin gerçekleştiği hücre bölümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mitokondri dış zarı
- B) Çekirdek sıvısı
- C) Mitokondri iç zar kıvrımları
- D) Hücre sitoplazması
- E) Hücre zarı yüzeyi

8. Solunumda elektron enerjisi kullanılarak gerçekleşen ATP sentezi aşağıdakilerden hangisi ile isimlendirilir?

- A) Substrat düzeyinde fosforilasyon
- B) Oksidatif fosforilasyon
- C) Fotofosforilasyon
- D) Defosforilasyon
- E) Glikoliz

9. Son elektron tutucu olarak nitratın kullanıldığı oksijensiz solunum tepkimesinin adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Denitrifikasyon
- B) Nitrifikasyon
- C) Azot fiksasyonu
- D) Fotosentez
- E) Glikoliz

10. Pirüvat oksidasyonu Krebs çemberinden önce mitokondri matriksinde gerçekleşir. Pirüvattan kopan hidrojenler NAD^+ koenzimi tarafından tutulur ve asetil CoA bileşiği meydana gelir. Bu olay aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Glikoliz ile Krebs çemberi arasındaki bağlantıyı kuran bir basamaktır.
- II. Oksijenli solunumda CO_2 çıkarılan ilk basamaktır.
- III. Piruvat oksidasyonunda $NADH$ bileşiğinden ATP sentezi gerçekleşir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III



1. Glikoliz tepkimeleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Glukozun aktifleşmesi için 2 ATP harcanır.
- B) Enzim denetimli gerçekleşen tepkimelerdir.
- C) Hidrojen taşıyıcı koenzimler indirgenir.
- D) Substrat düzeyinde fosforilasyon gerçekleşir.
- E) Tepkimelerin bitiminde defosforilasyon gerçekleşir.

2. Krebs hazırlık ve Krebs çemberinde meydana gelen olaylar aşağıda karışık olarak verilmiştir.

- a. Sitrik asit oluşumu
- b. ATP sentezi
- c. Asetil CoA oluşumu
- d. Pirüvik asitin yükseltgenmesi

Bu olayların oluşum sırası, aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) a-b-c-d
- B) b-d-a-c
- C) c-a-d-b
- D) d-a-b-c
- E) d-c-a-b

3. Laktik asit fermentasyonu ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Prokaryotik organizmalarda gerçekleşebilir.
- B) Sitoplazmada başlar ve burada biter.
- C) Omurgaların iskelet kaslarında meydana gelebilir.
- D) Oksidatif fosforilasyon ile ATP sentezi gerçekleşir.
- E) Net 2 ATP kazancı olur.

4. Kemosentez tepkimeleri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bazı prokaryotlar tarafından gerçekleştirilir.
- B) İndirgenme yükseltgenme tepkimeleri meydana gelir.
- C) Karbon kaynağı olarak zaman zaman CaCO_3 kullanılabılır.
- D) Calvin çemberi tepkimeleri görülür.
- E) Hidrojen taşıyıcı moleküllerin indirgendiği görülür.

5. Solunum yapan canlılarda aşağıdakilerden hangisi ortak olarak gerçekleşebilir?

- A) Son elektron alıcısı olarak oksijen molekülünün görev alması
- B) Üç karbonlu organik bileşik oluşumu
- C) Laktik asit sentezi
- D) Pirüvik asidin indirgenmesi
- E) Asetaldehit molekülünün oluşması

6. Laktik asit fermentasyonunda;

- glikoliz,
- son ürün evresi

tepkimeleri gerçekleşir.

Bu tepkimeler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Glikolizde FAD molekülü indirgenir.
- B) Son ürün evresinde laktik asit oluşur.
- C) Pirüvik asit hidrojen alıcısı olarak görev alır.
- D) Glikoliz basamaklarında ATP sentezi gerçekleşir.
- E) Son ürün evresinde ATP sentezlenmez.



7. Aşağıda etil alkol fermentasyonu ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

- Glukoz 2 ATP harcanarak aktiveştirilir.
- NAD^+ molekülleri indirgenir.
- Pirüvik asitten karbon ayrılır.
- Asetaldehit oluşumu görülür.

Buna göre, etil alkol fermentasyonu ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Tepkimelerin başlaması için defosforilasyon gerekir.
 B) Hidrojen tutucu moleküller aktif olarak çalışır.
 C) Elektron taşıma sisteminden faydalanılır.
 D) Asetaldehit, pirüvik asitten karbon ayrılması ile meydana gelir.
 E) Tepkimeler sitoplazmada gerçekleşir.

8. Kemosentez ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Bazı inorganik maddelerden hidrojen koparılır.
 B) Prokaryotik organizmalarda gerçekleşir.
 C) Organik molekül sentezi Calvin çemberinde görülür.
 D) Fosforilasyon gerçekleşir.
 E) Amacı organik artıkların ayrıştırılmasıdır.

9. Krebs çemberinde aşağıdaki moleküllerden hangisi açığa çıkmaz?

- A) ADP B) NADH C) FADH_2
 D) CO_2 E) ATP

10. Glikoliz, Krebs öncesi tepkimeler ve Krebs tepkimelerinde aşağıdakilerden hangisi ortak olarak oluşur?

- A) ATP B) ADP C) NADH
 D) FADH_2 E) CO_2

11. Etil alkol fermentasyonu ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sitoplazmada gerçekleşen tepkimelerdir.
 B) Net ATP kazancı 2 ATP'dir.
 C) Substrat düzeyinde fosforilasyon ile ATP sentezlenir.
 D) Glikoliz sırasında 2 adet FAD indirgenir.
 E) Pirüvik asitten karbon ayrılması ile asetaldehit oluşur.

12. Glikoliz ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hemen hemen tüm canlılarda gerçekleşir.
 B) Enzim faaliyetleri gözlenir.
 C) Fosforilasyon gerçekleşir.
 D) NADH molekülü yükseltgenir.
 E) Sitoplazmada gerçekleşen tepkimelerden oluşur.

1. Krebs çemberi ile ilgili,
- Sitrik asit oluşumu ile döngü başlar.
 - Bazı koenzimler indirgenir.
 - Substrat düzeyinde fosforilasyon ile ATP sentezlenir.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. ETS ile ilgili,
- Oksidatif fosforilasyon ile ATP sentezlenir.
 - NADH ve $FADH_2$ molekülleri yükseltgenir.
 - Elektron taşıma sisteminde enzim etkinliği görülür.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

3. ATP ile ilgili,
- Genellikle her hücre ATP sentezler.
 - Karbohidrat içerir.
 - Sentezi hücre içindeki bazı maddelerin artmasıyla uyandırılabilir.
- İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

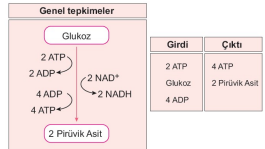
4. Oksijensiz solunumda;

- oksijen,
- nitrat,
- sülfat

moleküllerinden hangileri elektron tutucu olarak görev alabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

5. Glikoliz tepkimeleri, solunum ve fermentasyonda ortakır. Aşağıda glikolizde meydana gelen genel tepkimeler ile glikolizin girdileri ve çıktıları gösterilmiştir.



Bu bilgilere göre glikoliz ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Defosforilasyon ve fosforilasyon olayları meydana gelir.
- Endergonik ve ekzergonik tepkimeler gerçekleşir.
- Girdiler ve çıktılara bakıldığında net 2 ATP kazanılır.
- Sitoplazmada başlar, mitokondride biter.
- Glukozun aktifleştirilmesi için 2 ATP harcanır.



6. Glikoliz ile ilgili,

- I. Defosforilasyon ve fosforilasyon tepkimelerinden meydana gelir.
- II. ATP sentezinin sürekliliği için NADH molekülünün yükseltgenmesi gerekir.
- III. Prokaryot ve ökaryotlarda ortakır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Ökaryotik hücrelerde gerçekleşen Krebs çemberi ile ilgili,

- I. Mitokondri matrisinde meydana gelir.
- II. Glikolizde oluşan NADH'ler yükseltgenir.
- III. Karbon dioksit çıkışı gözlenir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

8. I. Krebs çemberinin gerçekleştiği bölge
- II. ETS elemanlarının faaliyeti
- III. Enzim kullanımı

Yukarıdakilerden hangisi prokaryot ve ökaryotlarda gerçekleşen oksijenli solunumda ortak değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

9. Glikoliz sonucu oluşan pirüvik asit ile ilgili,

- I. Organik bir moleküldür.
- II. Enerji için oksijenli solunumda kullanılabilir.
- III. Tekrar glukozla dönüştürülebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

10. Krebs çemberinde görev alan koenzimler ile ilgili,

- I. NAD⁺ iki proton alarak NADH₂ olur.
- II. FAD molekülü iki hidrojen taşır.
- III. Vitamin türevleridir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11. Krebs çemberinde üretilen ATP sayısının ETS'de üretilene göre daha az olmasında;

- I. Krebs çemberinde ATP sentezi için gerekli enerjinin elektron enerjilerinden karşılanmaması,
- II. elektron taşıma sisteminde indirgenme yükseltgenme tepkimelerinin ardışık ve yoğun gerçekleşmesi,
- III. Krebs çemberinde karbon dioksit açığa çıkması

olaylarından hangileri etkili olmuştur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



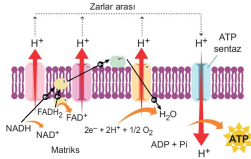
5. Bir öğrenci oksijenli (aerobik) ve oksijensiz (anaerobik) solunumun bazı özelliklerini aşağıdaki tabloda özetlemiştir.

Oksijenli solunum	Oksijensiz solunum
a. Son elektron tutucu oksijendir.	d. Bazı prokaryotlarda gözlenir.
b. Elektron taşıma zinciri kullanılır.	e. Son elektron tutucu oksijen dışında bazı inorganik bileşiklerdir.
c. Ökaryotlarda sitoplazmada başlar ve biter.	f. Tepkimeler mitokondride gerçekleşir.

Bu tablodaki bazı bilgilerde hata yaptığını fark eden öğrenci, hangi bilgileri düzeltirse tablodaki tüm veriler doğru olur?

- A) a ile b B) c ile f C) d ile f
D) c ile e E) b ile d

6. Mitokondri iç zar sisteminde, elektron taşıma sisteminin bir parçası olan elektron taşıma zinciri konumlanmıştır. Bu sistemde oksidatif fosforilasyon mekanizması ile ATP sentezi gerçekleşir.



Buna göre,

- ATP sentez için matrikse taşınan protonlar ATP sentezine olanak tanır.
- İç zara konumlanmış bazı moleküller protonların zarlar arası boşluğa transferini sağlar.
- NAD ve FAD moleküllerinin getirdiği hidrojenler kullanılarak ATP sentezi gerçekleştirilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

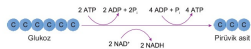
7. Aşağıdaki şekilde mayalanmakta olan bir hamur gösterilmiştir.



Hamurun mayalanması ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Mayalanma belli bir sıcaklıkta gerçekleşir.
- Unda bulunan bazı maddeler, maya enzimleri ile parçalanarak karbon dioksit açığa çıkartılır.
- Glikoliz tepkimeleri, mayalanma sırasında gerçekleşmez.
- Hamurun kabarması, açığa çıkan gazdan kaynaklanır.
- Etil alkol fermentasyonu, hamurun mayalanmasında gerçekleşen bir tepkimedir.

8. Aşağıda bir hücrede gerçekleşen glikoliz tepkimesi özetlenmiştir.



Buna göre, glikoliz tepkimeleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- Glikoliz ökaryotik hücrelerde gerçekleşmez.
- NADH molekülleri indirgenir.
- Substrat düzeyinde fosforilasyon gerçekleşir.
- Defosforilasyon gerçekleşmez.
- Tepkimeler tüm canlılarda hücre zarında gerçekleşir.

1. Bilinen kemosentez (kemolitotrofi) tepkimeleri sadece bazı prokaryotlarda gerçekleşir. Bu tepkimelerde elektron verici olarak bazı inorganik maddeler kullanılır. Kemosentetik canlılar genelde aerobik solunum yapar ve elektron taşıma zinciri kullanarak elektron vericilerin yükseltgenmesi ile açığa çıkan elektronların enerjileri kullanılır. Açığa çıkan bu enerjiler organik madde sentezinde gerekli olan ATP sentezi için itici bir güç oluşturur. Yükseltgenen inorganik maddeler ve bu maddeleri kullanan bakteriler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

e ⁻ verici	Bakteri Adı
H ₂ S	Sülfür bakterileri
H ₂	Hidrojen bakterileri
Fe ²⁺	Demir bakterileri
NH ₃	Nitrit bakterileri

Bu bilgilere göre aşağıdakilerden hangisine ulaşamaz?

- A) İnorganik maddeler kullanılarak enerji sentezi gerçekleştirilir.
 B) Yükseltgenme tepkimelerinde açığa çıkan elektronlar elektron taşıma sistemine aktarılabilir.
 C) Tepkimeler sonunda oksijen açığa çıkar.
 D) Kemosentezde besin sentezi için bazı inorganik maddelerin yükseltgenmesine ihtiyaç vardır.
 E) Kemosentetik organizmaların çoğu oksijen kullanabilir.

2. Kemiosmotik görüş, canlılarda ATP sentezinin nasıl gerçekleştiğini açıklamaya çalışır. Bu mekanizma ETS elemanlarının bulunduğu bir zara gömülü olan ATP sentaz enziminin, protonların zarın diğer tarafına pompalanması sırasında ADP'ye bir fosfat eklenmesi ile ATP sentezinin gerçekleşmesini açıklamaya çalışır. Kemiosmos ile solunumda, fotosentezde, kemosentezde ATP sentezi gerçekleştirilir.

Kemiosmotik mekanizma ile ATP sentezinde;

- I. ATP sentezin kullanılması,
 II. hidrojen kaynağı olarak glukozun harcanması,
 III. elektron enerjisinden faydalanılması

olaylarından hangileri hem mitokondri hem kloroplastta ortak olarak gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

3. Oksijenli solunum;
 I. glikoliz,
 II. Krebs çemberi,
 III. elektron taşıma sistemi

evrelerinden oluşur.

Bu evrelerde meydana gelen bazı olaylar ise,

- a. glukozun aktifleşmesi,
 b. pirüvik asitin oksidasyonu,
 c. NADH ve FADH₂ yükseltgenmesi,
 d. substrat düzeyinde fosforilasyon

şeklinde sıralanabilir.

Buna göre, aşağıda verilen evre ve olay eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	Evre	Olay
A)	I	a
B)	II	d
C)	III	c
D)	I	b
E)	I	d

4. Solunumda kullanılan NAD⁺ koenzimi ile ilgili bazı bilgiler şu şekildedir:

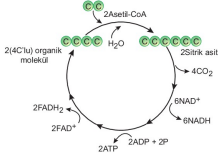
- B vitamininden sentezlenir.
- Çok kolay yükseltgenip indirgenebilir.
- Organik bileşiklerden hidrojen atomunu uzaklaştıran bir enzimın yardımcı kısmıdır.
- Bazı organik bileşiklerdeki hidrojenleri ETS'ye taşır.

Buna göre NAD⁺ ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) NAD gibi koenzimler sayesinde organik bileşiklerdeki enerji yavaş yavaş açığa çıkarılır.
 B) Kolay bir şekilde yükseltgenip indirgendiyi için enerji sentezinde hidrojen taşıyıcı olarak kullanılır.
 C) Organik bileşiklerdeki hidrojenleri doğrudan kopartamaz.
 D) Elektron taşıma sisteminin devamlılığı için önemlidir.
 E) Ökaryotik organizma hücrelerinde zaman zaman mitokondriden kloroplasta hidrojen taşıyabilir.



5. Krebs çemberi (sitrik asit döngüsü) oksijenli solunumun önemli bir evresidir. Bu döngüde gerçekleşen bazı olaylar aşağıdaki şemada özetlenmiştir.



Buna göre Krebs çemberi ile ilgili,

- Oksijenli solunumda açığa çıkan karbon dioksitin bir kısmı Krebs çemberinde meydana gelir.
- Bazı koenzimler hidrojen alarak indirgenir.
- Substrat düzeyinde üretilen ATP sayısı, oksidatif fosforilasyonda üretilene göre daha azdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir glukoz molekülünün oksijenli solunumunda kullanılması sırasında aşağıdaki tepkimeler gerçekleşir.

- Glikoliz
- Pirüvik asit oksidasyonu
- Krebs çemberi
- Oksidatif fosforilasyon

Bu tepkimelere göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Pirüvik asidin yükseltgenmesi, glikolizden sonra gerçekleşir.
- B) Oksidatif fosforilasyonda elektron taşıma sistemi kullanılır.
- C) Krebs çemberi başlamadan önce koenzim indirgenebilir.
- D) Oksidatif fosforilasyon için gerekli olan hidrojenlerin bir kısmı glikolizde ortaya çıkartılır.
- E) Krebs çemberinde ATP sentezi gerçekleşmez.

7. Mitokondri matrisinde Krebs çemberi tepkimeleri gerçekleşirken iç zar üzerine konulanmış olan bazı elektron taşıma zinciri elemanları sayesinde de elektronlar taşınır. Elektronların kaynağı iç zarla getirilen hidrojenlerdir. Elektron taşıma zinciri elemanlarından bazıları protonları zarlar arası boşluğa pompalarken elektronlar iç zar üzerine bırakılır. Elektronların bu zar üzerindeki hareketi ortama enerji salınmasına sebep olur. Zarlar arası boşluğa pompalanan protonlar, iç zar üzerinde bulunan ATP sentaz içinden mitokondri matrisine doğru aktarılır. Bu aktarım sırasında ATP sentaz aktifleşerek ATP sentezi gerçekleşir ve kemiosmotik mekanizma ile ATP sentezlenmiş olur.

Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Elektronların zar üzerinde hareketi ile açığa çıkan enerjinin bir kısmı, zarlar arası boşluğa proton pompalamak için kullanılabilir.
- B) Kemiosmos mekanizması ile ATP sentezinin gerçekleşmesi için zarlar arası boşluktaki protonların ATP sentazın içinden matrise akması gerekir.
- C) Elektron taşıma zinciri, elektronların hareketinin sağlandığı bölümdür.
- D) Zarlar arası boşlukta biriken protonlar, koenzimlerin getirdikleri hidrojenlerden karşılanır.
- E) İç zar üzerinde taşınan elektronlar, sitoplazmada NADH moleküllerinin yükseltgenmesi ile açığa çıkar.

8. "Elektronegatifliği yüksek olan moleküllerden biri de oksijendir ve oksijenin bu özelliği sayesinde oksijenli solunumda daha fazla ATP sentezlenir." çıkarımının temel nedeni aşağıdaki ifadelerden hangisidir?

- A) Oksijenin atmosferde serbest olarak bulunması
- B) Hücrelerde oksijenin kullanılması
- C) Solunumda elektronların oksijene doğru hareket etmesi
- D) Mitokondride oksijenden başka elektron tutucuların olmaması
- E) Oksijenin mitokondri matrisinde bol olarak bulunması

1. Laktik asit ve etil alkol fermentasyonlarında;

- I. son ürünün tekrar piruvata dönüşmesi,
- II. karbon dioksit çıkışı,
- III. termometredeki cıva seviyesinde yükselme

olaylarından hangileri her iki fermentasyon çeşidi için de ortaktır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) Yalnız III

2. Glikoliz reaksiyonları ile ilgili,

- Gerçekleşmesi için bir organel ihtiyacı yoktur.
- Defosforilasyon gözlenir.
- Fosforilasyon gözlenir.
- NAD^+ indirgenir.
- Karbon dioksit çıkışı yoktur.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

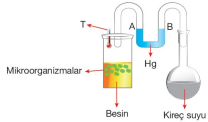
3. Laktik asit ve etil alkol fermentasyonu için,

- I. ortam pH'sini düşürme,
- II. ortam sıcaklığını yükseltme,
- III. ETS kullanma

olaylarından hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Havası alınmış ortamda hazırlanan deney düzeneginde bir süre sonra bir gaz biriktiği gözlemleniyor.



Buna göre,

- I. Deneyde maya mantarı kullanılmıştır.
- II. Kireç suyu bir süre sonra bulanır.
- III. Cıva zamanla B kolunda yükselir.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. Oksijensiz solunum reaksiyonları sırasında NO_3^- kullanan bakterilerin atmosfere N_2 gazı vermesi olayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nitrifikasyon B) Denitrifikasyon C) Fiksasyon
D) Putrifikasyon E) Ötorifikasyon

6. I. Bazı prokaryot canlılar tarafından gerçekleştirilebilir.
II. ETS'de elektron alıcısının çekim gücü düşüktür.
III. Oksijenli solunuma göre daha az ATP üretilir.

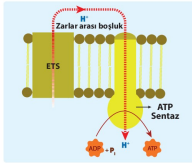
ifadelerinden hangileri oksijensiz solunum için doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



7. Kemiosmotik mekanizma ile ATP sentezi, mitokondri iç zar kıvrımlarında gerçekleşir. Zarlar arası boşluğa pompalanan protonlar (H^+) sitoplazmaya transfer olamadığından bu aralığa sıkışır ve ATP sentaz içinden mitokondri matrisine tekrar aktarılır. Protonların ATP sentazın içinden akması sırasında enzim aktifleşerek ATP sentezi gerçekleşir.

Aşağıda bu mekanizma şematize edilmiştir.



Bu mekanizmaya göre,

- Elektron taşıma sistemi (ETS) aktif bir şekilde kullanılır.
- Mitokondri dış zarı fosfolipit yapıda olduğundan protonlara geçirgen değildir.
- ATP üretiminde ETS elemanları rol alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. I. Kemosentez
II. Oksijenli solunum
III. Oksijensiz solunum

Yukarıda numaralanmış tepkimelerden hangilerinde oksidatif düzeyde fosforilasyon ile ATP sentezlenebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Mitokondride gerçekleşen kemiosmos olayı ile ilgili,

- ETS elemanları görev alır.
- Matrikste biriken hidrojenler ile ATP üretilir.
- Elektronların enerjisinden faydalanılır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

10. I. ETS kullanma
II. Son elektron tutucusu kullanma
III. Madde döngüsünde görev alma

Yukarıda numaralanmış durumlardan hangileri hem oksijenli hem de oksijensiz solunumda ortaktır?

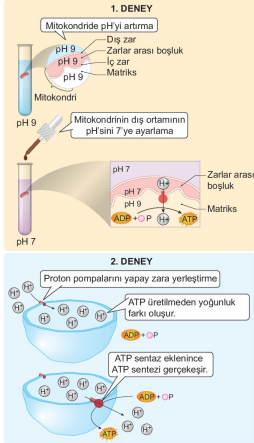
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

11. I. NAD^+ indirgenmesi
II. Substrat düzeyinde fosforilasyonla ATP üretimi
III. Karbon dioksit çıkışı

Yukarıda numaralanmış ifadelerden hangileri hem glikoliz hem de Krebs reaksiyonlarında ortak olarak gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1. Solunumda bol miktarda ATP üretilmesine olanak sağlayan kemiosmotik mekanizma ile ilgili aşağıda iki farklı deney gerçekleştirilmiştir.



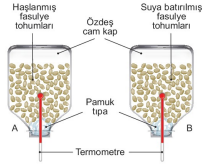
Buna göre,

- Birinci deneyde göre ETS kullanılmadan da hidrojen akışının oluşturduğu güç sayesinde ATP sentezlenebilir.
- İkinci deneyde göre ATP sentezi için hidrojen akışını sağlayan ATP sentaz proteini görev yapmalıdır.
- Kemiosmotik mekanizma ile ATP sentezi sadece mitokondride meydana gelmektedir.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda verilen özdeş iki cam kabin birine (A) haşlanmış fasulye tohumları, diğerine (B) 25°C'de suya batırılmış fasulye tohumları koyulmuştur. Bir süre beklendikten sonra kaplara bağlı bulunan termometrelerdeki değişim aşağıdaki tabloda verilmiştir.



Zaman (saat)	A kabında termometre değerleri (°C)	B kabında termometre değerleri (°C)
0	15	15
12	15	20
24	15	25
36	15	29
48	15	31
60	15	33
72	15	33

Buna göre,

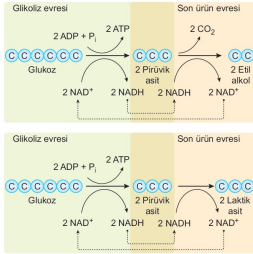
- Birinci kaptaki sıcaklığın değişmemesinin nedeni yüksek sıcaklığa maruz kalan tohumlardaki metabolik enzimlerin denatüre olup çalışmamasıdır.
- İkinci kaptaki sıcaklığın artmasının nedeni tohumlarda gerçekleşen fotosentezdir.
- İkinci kaptaki suya batırılmamış fasulye tohumları kullanılsaydı sıcaklık yine aynı miktarda artardı.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



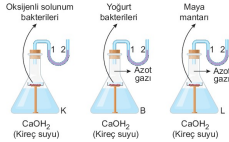
3. Aşağıda canlılarda gerçekleşen en yaygın fermentasyon çeşitleri gösterilmiştir.



Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bu tepkimelerin gerçekleşmesi için ETS elemanlarına ihtiyaç yoktur.
B) Her iki fermentasyon çeşidinde de ortamın pH'si bir süre sonra düşer.
C) Her iki fermentasyon çeşidinde de ortamın ısısı bir süre sonra artar.
D) Bu olay kapalı kapta gerçekleşirse her iki fermentasyon çeşidinde de ortamın gaz basıncı bir süre sonra artar.
E) İki fermentasyonda substratın aynı olmasına rağmen son ürünlerin farklı olmasının nedeni görev alan enzimlerin farklı olmasıdır.

4. Canlılarda ATP üretimi için gerekli ham madde ve tepkimeler sonucu oluşan ürünleri tespit etmek için aşağıdaki gibi deney düzenekleri hazırlanmış ve bir süre beklenmiştir. (Kireç suyu karbon dioksitin ayracıdır, karbon dioksit varlığında bulanma görülür.)



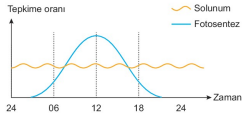
Buna göre,

- I. K kabında kireç suyunun L kabına göre daha hızlı bulanması beklenir.
II. B kabındaki renkli sıvıların düzeyinin değişmemesi beklenir.
III. K ve L kabında renkli sıvının 1 yönünde yükselmesi beklenir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıdaki grafik bir bitkide gün içindeki fotosentez ve solunum oranlarının değişimini göstermektedir.



Buna göre,

- I. Bitki ışıklı zamanların tümünde atmosfere oksijen verir.
II. Bitkinin öğle saatlerinde atmosferden ekstra oksijen alması zorunlu değildir.
III. Bitkinin öğle saatlerinde dışarıdan ekstra karbon dioksit alması zorunlu değildir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



1. Aşağıdakilerden hangisi bir meristem çeşidi değildir?

- A) Uç (apikal) meristem
- B) Temel meristem
- C) Yanal (lateral) meristem
- D) Primer (birincil) meristem
- E) Sekonder (ikincil) meristem

2. Bölünme yeteneğini kaybetmiş hücrelerin yeniden bölünme özelliği kazanması ile oluşan hücrelere ne ad verilir?

- A) Epidermis
- B) Sekonder meristem
- C) Peridermis
- D) Primer meristem
- E) Kollenkima

3. Mantar doku hücrelerinin çeperlerinde yoğun miktarda biriken süberin ve ligninin temel görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Köklerden alınan minerallerin taşınmasını hızlandırmak
- B) Bitkide enine büyümeyi sağlamak
- C) Oksijenin hücrelere ulaşmasını sağlamak
- D) Işığın kök hücrelerine ulaşmasını engellemek
- E) Hücrelerin su kaybını engellemek

4. Bir yaprakta özümleme parankiması aşağıdaki kısımlardan hangisinde bulunur?

- A) Üst epiderminin üst tarafında
- B) Alt epiderminin alt tarafında
- C) Üst ve alt epiderminin arasında
- D) Epiderminin içine gömülü hâlde
- E) Epidermis ile kutikula arasında

5. Depo parankiması hücreleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Nükleik asitleri depolar.
- B) Pek çok meyvenin etsi dokularında bulunur.
- C) Bitkinin gövde ve köklerinde bol bulunur.
- D) Patateste nişasta depolayan parankima bulunur.
- E) Kaktüs gibi bitkilerde gövdede su depolar.

6. Kollenkima ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Gelişen çiçek sapı, yaprak sapı, genç gövde ve sürgünlerin genç kısımlarında bulunur.
- B) Hücre çeperinin köşe bölgelerinde kalınlaşmalar olursa köşe kollenkiması adını alır.
- C) Hücre çeperlerinde selüloza ek olarak pektin birikimi görülür.
- D) İşlev yapan hücreleri bölünebilme yeteneğine sahiptir.
- E) Çeperindeki kalınlaşmalar, karşılıklı çeper bölgelerinde oluşursa levha kollenkiması adını alır.



7. Sklerenkima ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Bitkiye destek vermek ve bitkiyi güçlendirmek için özelleşmiştir.
- B) Bitkide uzamanın durduğu bölgelerde destek elemanı olarak iş görür.
- C) Kollenkima hücrelerine göre çok daha esnekler.
- D) Hücrelerinin çeperlerinde bol miktarda lignin birikimi olur.
- E) Sklerenkima hücreleri ilk oluştuğlarında canlıdır.

8. Aşağıdakilerden hangisi ksilemin elemanlarından biri **değildir**?

- A) Ksilem sklerenkiması
- B) Ksilem parankiması
- C) Arkadaş hücreleri
- D) Trake
- E) Trakeitler

9. Stomalar (gözenek) ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Bitkinin yapraklarında ve genç bitki gövdelerinde epiderminin farklılaşmasıyla oluşan canlı hücrelerdir.
- B) Terlemeye su kaybı sağlayarak ısıyı düzenler.
- C) Stomayı oluşturan bekçi hücrelerinin çeper kalınlığı asimettiktir.
- D) Bekçi hücreleri kloroplast içerir ve fotosentez yapar.
- E) Çoğu bitkide stomalar gündüz kapalı, gece açıktır.

10. Bir bitki kökünde yukarıya doğru özelleşmiş bölgelerin doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bölünme bölgesi - Uzama bölgesi - Olgunlaşma bölgesi
- B) Uzama bölgesi - Bölünme bölgesi - Olgunlaşma bölgesi
- C) Bölünme bölgesi - Olgunlaşma bölgesi - Uzama bölgesi
- D) Olgunlaşma bölgesi - Uzama bölgesi - Bölünme bölgesi
- E) Olgunlaşma bölgesi - Bölünme bölgesi - Uzama bölgesi

11. Bitkilerin sahip olduğu kök çeşitleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Saçak kök sisteminde ana kök, fazla gelişmediğinden güvenin tabanından gelişen yan köklerle yaklaşık aynı kalınlıktadır.
- B) Kazık kökte ana kök iyi gelişmiş, kalınlaşmış ve toprağın içine doğru uzanmıştır.
- C) Kazık kök sistemine sahip bitkiler, karasal ve kurak ortama adapte olmadıkça daha başanlıdır.
- D) Çift çenekli bitkiler ve açık tohumlu bitkilerin kökleri kazık köktür.
- E) Saçak kökler, toprağın derinliklerinden su ve mineral alımını sağlar.

12. Aşağıdakilerden hangisi primer meristem hücrelerinin özelliklerinden biri **değildir**?

- A) Bitkilerde büyüme bölgelerinde bulunur.
- B) Sürekli bölünebilme yeteneğine sahip hücrelerdir.
- C) Diğer bitkisel dokular bu hücrelerden köken alır.
- D) Bol sitoplazmalı, büyük çekirdekli ve ince çeperli hücrelerdir.
- E) Metabolizmaları yavaş hücrelerdir.

1. Meristem hücreler ile ilgili,

- I. Canlıdır.
- II. Bölünebilir.
- III. Metabolizmaları yavaştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Sekonder büyüme ile ilgili,

- I. Köklerin ve sürgünlerin enine büyüyerek kalınlaşmasıdır.
- II. Apikal meristemlerin ürünüdür.
- III. Tek yıllık bitkilerde genelde görülmez.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

3. Parankima ile ilgili,

- I. Fotosentez, solunum ve depolama gibi çok önemli metabolik işlevleri gerçekleştirir.
- II. Bazı koşullarda yeniden bölünme özelliği kazanabilir.
- III. Bulundukları organın morfolojik ve fizyolojik işlevlerine göre değişik şekillerde olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. I. Kaliptra

- II. Genç yapraklar
- III. Taç yapraklar

Yukarıdakilerden hangileri uç meristemi koruyan yapılarıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. İletim parankiması ile ilgili,

- I. İletim demetleri ile bitkinin diğer dokuları arasında bulunur.
- II. Ksilem ve floemden meydana gelir.
- III. Tamamı kloroplastlı hücrelerden oluşur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6. Sklerenkima hücrelerinin farklılaşması ile;

- I. taş hücreleri,
- II. sklerenkima lifleri
- III. sklerenkima parankiması

hücrelerinden hangileri oluşabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



7. İletim doku ile ilgili,

- Bitkilerde organik ve inorganik maddelerin taşınmasını gerçekleştiren dokudur.
- Fotosentez sonucu oluşan organik besin maddelerini yapraklardan köklere doğru taşır.
- Kökler tarafından alınan su ile madensel tuzların toprak üstü organlara ve yapraklara doğru taşınmasını sağlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

8. Ksilem ile ilgili,

- Amacı inorganik bileşik taşımadır.
- Yan yana bulunan trake ve trakeitler ölü hücrelerden oluşur.
- Trakeitlerin uçları açıktır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9. Floem ile ilgili,

- Kalburlu hücrelerin birbirine bakan komşu çeperleri yer yer eriyerek delikli bir hâl alır.
- Kalburlu borular canlıdır ancak çekirdeklerini kaybettikleri için metabolik faaliyetlerini arkadaş hücreleri kontrol eder.
- Kalburlu hücrelerden fotosentez yapamayan hücrelere besin geçişini kolaylaştıracak özelleşmiş parankima hücrelerine arkadaş hücreler denir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

10. Epidermis ile ilgili,

- Sıkıca paketlenmiş, hücreler arası boşlukları olmayan tek sıra hücre tabakasından oluşur.
- Otsu bitkilerin yüzeyini, odunsu bitkilerin yaprak ve genç dallarının üstünü örter.
- Hücreleri; canlı, büyük kofullu, az sitoplazmalı ve kloroplastsızdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

11. Bitkilerdeki tüyler ile ilgili,

- Kökteki emici tüyler topraktan organik madde olarak bitkinin beslenmesini sağlar.
- Epidermis hücrelerinden dışarıya doğru uzanan çıkıntılar şeklindedir.
- Yapraktaki örtü tüyleri epidermin yüzeyindeki terlemeyi artırır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

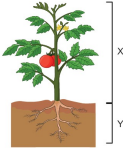
12. Peridermis ile ilgili,

- Sklerenkimadan köken alır.
- Dışa bakan kısmında mantar kambiyumunun oluşturduğu kütikula bulunur.
- Üzerinde lentisel (kovucuk) denilen açıklıklar bulunur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

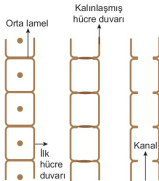
1. Aşağıda bir bitkinin iki temel kısmı X ve Y harfleri ile gösterilmiştir.



Gösterilen bu X ve Y kısımlarının doğru adlandırılması aşağıdakilerden hangisidir?

X	Y
A) Damar Sistemi	Destek Sistemi
B) Sürgün Sistemi	Kök Sistemi
C) Yaprak Sistemi	Sürgün Sistemi
D) Üretim Sistemi	Kök Sistemi
E) Sürgün Sistemi	Destek Sistemi

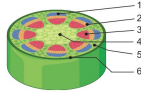
2.



Yukarıdaki görselde hangi bitkisel dokunun oluşumu gösterilmektedir?

- A) Parankima B) Ksilem C) Floem
D) Peridermis E) Sklerenkima

3.



Çift çenekli bir bitkinin gövde enine kesitinin verildiği yukarıdaki görselde, bir numaralı kısım floemi gösteriyorsa kambiyum kaç numara ile gösterilmektedir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. Bitki kökünün kısımları ile ilgili,

- Kaliptra, kök ucunu örten konik şekilli yapıdır.
- Hücre bölünme bölgesi, uç meristem hücrelerinden oluşur.
- Emici tüyler, kökün olgunlaşma bölgesinde yoğundur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. Bitkisel dokular ile ilgili,

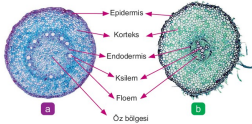
- Özümlene parankıması ile iletim demetleri arasında iletim parankıması bulunur.
- Epidermise ait hücreler canlıdır.
- Stomalar, epiderminin bazı hücrelerinin farklılaşması ile meydana gelir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



6. Aşağıda iki bitkinin enine kesitleri a ve b ile gösterilmiştir.



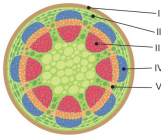
Buna göre,

- I. Enine kesitler köke aittir.
- II. a bitkisi tek çenekli bir bitkidir.
- III. b'deki ksilem ve floem dokuları kambiyum tarafından oluşturulmuştur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7. Odunsu çift çenekli bir bitkinin gövde enine kesiti aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Birinci bölge, bitki gövdesini dış etkenlerden korur.
B) İkinci bölge, temel dokuya dâhildir.
C) Üçüncü bölge, maddeleri kökten yukarılara doğru taşır.
D) Dördüncü bölge, fotosentez ürünlerini taşır.
E) Beşinci bölge, tek çenekli bitkilerde enine kalınlaşmayı sağlar.

8. Bitkisel dokularla ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Kollenkima, bol miktarda pektin içeren kalın çeperlere sahip hücrelerden oluşur.
B) Köklerde suya geçirgen olmayan kaspari şeridi bulunur.
C) Parankima; fotosentez, iletim ve depolama gibi işlevler gören çeşitli hücre tiplerine sahiptir.
D) Meristem, sürekli bölünme yeteneğine sahip farklılaşmamış hücrelerden oluşur.
E) Sklerenkima, çeperleri ince ve yumuşak yapıda hücreler içerir.

9. Aşağıda bitkiye ait bir organ gösterilmiştir.



Bu organ ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Basit tip yapaktır.
B) Stomaları ile gaz alışverişini yapar.
C) Kutikula tabakası içerir.
D) İletim demeti içermez.
E) Alt ve üst kısmı epidermis hücreleri içerir.

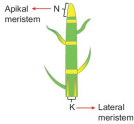
10. Primer meristem doku ile ilgili,

- I. Sürekli olarak bölünen embriyonik dokudur.
II. Apikal meristemler, köklerin ve sürgün uçlarının yakınında bulunur.
III. Lateral büyümeyle, kök ve gövdenin çapını artırır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

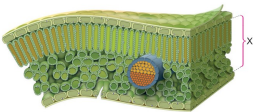
1. Aşağıda bir bitki filizinin çeşitli kısımları gösterilmiştir.



Bu kısımlarla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) N, gövde ucundaki yapraklar tarafından korunur.
 B) K, parankima dokusundan farklılaşır.
 C) N, primer meristemlerden oluşur.
 D) K, sekonder büyümeyi sağlar.
 E) K, odunsu bitkilerde bulunmaz.

2. Aşağıda yaprak enine kesitinin bir bölümü X ile gösterilmiştir.



X ile gösterilen bu yaprak kısmı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mezofil
 B) Ksilem
 C) Kütikula
 D) Stoma
 E) İletim parankiması

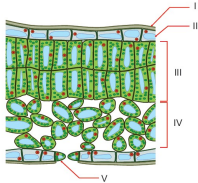
3. Tek yıllık çift çenekli bir bitkinin kök, gövde ve yaprağında;

- I. epidermis,
 II. parankima,
 III. kambiyum,
 IV. trake,
 V. kalburlu boru,
 VI. mantar tabaka

kısımlarından hangileri ortak olarak bulunabilir?

- A) I, II ve III
 B) II, III ve IV
 C) III, IV ve V
 D) IV, V ve VI
 E) I, II, IV ve V

4. Aşağıda bir yaprak enine kesiti verilip çeşitli kısımları numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. kısım, kütin adı verilen saydam bir sıvının oluşturduğu tabakadır.
 B) II. kısım, kloroplast içermeyen ölü hücrelerden oluşmuştur.
 C) III. kısmın hücreleri, ışık varlığında yaprağın kuru ağırlığını artırır.
 D) Gündüz saatlerinde IV. kısmın hücreleri arasındaki boşluklarda oksijen yoğunluğu artar.
 E) V. kısım, bitkide gaz alışverişi ve terlemenin gerçekleştiği yerdir.

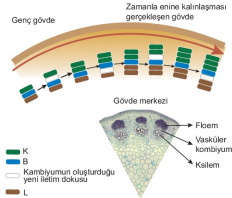


5. Alman Botanikçi Haberlandt, patates yumrusunun bir yerini yaraladıktan sonra o kısımdaki hücrelerin belirli bir zaman içerisinde dışı doğru mantar hücrelerini (felle), içe doğru ise parankima veya kollenkima (fello) hücrelerini meydana getirdiğini görmüştür.

Bu durum aşağıdakilerden hangisini kanıtlar?

- A) Mantar hücrelerinin sadece sağlıklı organlarda görüleceğini
B) Farklılaşmış hücrelerin birincil meristeme dönüşeceğini
C) Meristem hücrelerinde çekirdek/sitoplazma oranının değişebileceğini
D) Cansız hücrelerin ikincil meristeme dönüşeceğini
E) Birincil meristemin mantar kambyumuna dönüşeceğini

6. Aşağıda bir bitkideki sekonder büyüme aşamaları gösterilmiştir.



Buna göre, K, B ve L ile gösterilen kısımlar aşağıdakilerden hangisidir?

	K	B	L
A)	Floem	Ksilem	Kambiyum
B)	Floem	Kambiyum	Ksilem
C)	Ksilem	Kambiyum	Floem
D)	Kambiyum	Ksilem	Floem
E)	Kambiyum	Floem	Ksilem

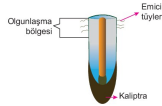
7. Bitkide meristem hücreleri;

- I. enine kalınlaşma,
II. yaraların onarılması,
III. eşeysiz çoğalma,
IV. boyuna büyüme

olaylarından hangilerinin gerçekleştirilmesinde rol oynar?

- A) I ve II
B) II ve III
C) I, II ve III
D) I ve IV
E) I, II, III ve IV

8. Genç bir kökün farklı bölgeleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Kaliptradaki hücreler canlı olup meristem doku hücreleri tarafından yenilenir.
II. Emici tüyler, peridermis tarafından oluşturulur.
III. Olgunlaşma bölgesi epidermis içermez.

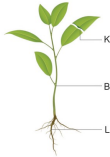
İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

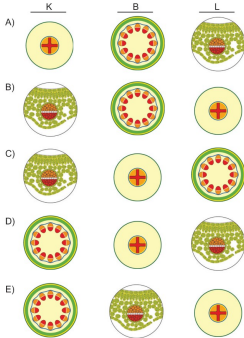
9. Bölünür ve bölünmez dokuların hücre özelliği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olarak verilmiştir?

Hücre özelliği	Bölünür doku	Bölünmez doku
A) Çekirdekleri	Küçük	Büyük
B) Sitoplazmaları	Az	Çok
C) Çeperleri	Kalın	İnce
D) Kofulları	Büyük	Küçük
E) Metabolizmaları	Hızlı	Yavaş

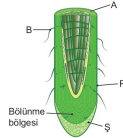
1. Aşağıdaki çift çenekli bitkinin üç farklı noktasından enine kesit alınmıştır.



Bu kesitlerin mikroskop altındaki görüntülerinin aşağıdakilerden hangisi olması gerekir?



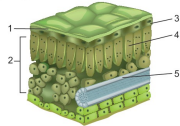
2. Aşağıda çift çenekli bitkiye ait kök ucu enine kesiti gösterilmiştir.



Bu görseldeki B, A, R ve Ş yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

	B	A	R	Ş
A) İletim demetleri	Emici tüyler	Epidermis	Kaliptra	
B) Kaliptra	Korteks	Emici tüyler	Epidermis	
C) İletim demetleri	Emici tüyler	Kaliptra	Epidermis	
D) Emici tüyler	Korteks	Epidermis	Kaliptra	
E) İletim demetleri	Epidermis	Kaliptra	Emici tüyler	

3. Aşağıda yaprak enine kesitinin bazı kısımları numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Birinci kısmın gösterdiği tabakanın hammaddesini üçüncü hücreler üretir.
 B) Öğle saatlerinde ikinci kısımdaki oksijen yoğunluğunun artması beklenir.
 C) Dördüncü kısımdaki hücrelerde bol miktarda kloroplast bulunur.
 D) Beşinci kısım dokular arası madde taşır.
 E) Üçüncü kısım hücreleri kökte bulunamaz.



4. Aşağıda üç tane özdeş çift çenekli sulak bölge bitkisine yapılan uygulamalar gösterilmiştir.



Buna göre, üç bitkinin birim zamanda kaybedecekleri su miktarına göre çoktan aza doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I > II > III B) I > III > II C) II > I > III
D) III > I > II E) III > II > I

5. Aşağıdaki kutucuklarda 4 farklı ifade ve 4 farklı açıklama verilmiştir.

MERİSTEM	EPİDERMİS	Kök ve gövde uçlarındaki büyüme bölgelerinde bulunan hücrelerdir.	Açılıp kapanma özelliği ile bitkideki su ve gaz alışverişini düzenler.
1	2	3	4
5	6	7	8
Bitki kökünde ksiloma geçen sıvının dışı sızmasını engeller.	İçerdiği kloroplast organelli ile fotosentez yaparak organik madde üretir.	KALİPTRA	KÜTİKULA

Buna göre,

- I. 1 → 3
II. 2 → 6
III. 7 → 5
IV. 8 → 4

eşleştirmelerinden hangilerinde açıklama doğru yapılmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III
D) I ve IV E) II ve IV

6. Aşağıdaki tabloda kollenkima ve sklerenkimaya ait bazı özelliklerin karşılaştırılması verilmiştir.

	Kollenkima	Sklerenkima
1.	Canlı hücrelerden oluşur.	Ölü hücrelerden oluşur.
2.	Sitoplazma ve çekirdekleri yoktur.	Sitoplazma ve çekirdekleri bulunur.
3.	Esneklik. Gerilme, kıvrılma ve uzayabilme özelliğine sahiptir.	Sklerenkima lifleri hariç uzama, bükülme ve esneme yetenekleri yoktur.
4.	Hücre duvarları selüloz ve pektin birikimi ile kalınlaşmıştır.	Hücre duvarları selüloz ve lignin birikimi ile kalınlaşmıştır.
5.	Bitkide uzaması devam eden ve gelişen çiçek sapı, yaprak sapında, gövde ve sürgünlerin genç kısımlarında bulunur.	Daha çok bitkinin büyümesi sona ermiş kısımlarında görülür. Ceviz ve fındık kabuğunda, şeftali gibi meyvelerin çekirdeklerinde bulunur.
6.	Hücre çeperlerinin kalınlaştığı bölgelere göre iki çeşittir.	

Bu tabloda hangi satırdaki bilgiler yer değiştirirse doğru bir tablo oluşturulur?

- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.

7. Aşağıdaki tabloda üç bitkisel yapı olan stoma, hidatot ve lentisel bazı özellikleri bakımından karşılaştırılması verilmiştir.

	Stoma	Hidatot	Lentisel
1.	Epidermis farklılaşması ile oluşur.	Peridermis farklılaşması ile oluşur.	Peridermis farklılaşması ile oluşur.
2.	Canlıdır.	Canlıdır.	Canlıdır.
3.	Yaprak ve otsu gövdede bulunur.	Yaprakların kenarlarında ve uçlarında bulunur.	Çok yıllık bitkilerin odunsu gövdelerinde ve bazı meyvelerin kabuk yüzeyinde bulunur.
4.	Kloroplast içerir ve fotosentez yapar.	Kloroplast içerir ve fotosentez yapar.	Kloroplast içermez ve fotosentez yapmaz.
5.	Açılıp kapanabilir.	Daima açıktır.	Açılıp kapanabilir.

Verilen bu tabloda hangi satır hariç diğerlerinde hata yapılmıştır?

- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.

1. Bitkilerde asimetrik büyümeye, yaprak dökümüne ve eksik kalması hâlinde bazı bitkilerin cüce kalmasına sebep olan hormonlar sırasıyla aşağıdakilerden hangisinin doğru olarak verilmiştir?

A) Oksin, etilen, giberellin
B) Giberellin, etilen, oksin
C) Oksin, giberellin, etilen
D) Etilen, oksin, giberellin
E) Giberellin, oksin, etilen

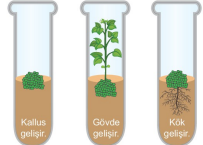
2. Işığa doğru yönelim aşağıdakilerden hangisi ile adlandırılır?

A) Pozitif hidrotropizma B) Pozitif fototropizma
C) Negatif hidrotropizma D) Pozitif kemotropizma
E) Negatif fototropizma

3. Aşağıdaki yapılardan hangisi temel görev olarak yaparak ve otsu gövdede gaz alışverişini yapar?

A) Stoma B) Epidermis C) Tü
D) Lentisel E) Emergen

4. Aşağıdaki resimde oksin-sitokinin etkileşimine bağlı olarak hücrelerin farklılaşması gösterilmiştir.



Oksin: 3 mg/l
Sitokinin: 0,3 mg/l

X
Y

Z
T

Buna göre,

- I. Gövde gelişimi için $Y > X$ olmalıdır.
II. Kök gelişimi için $Z > T$ olmalıdır.
III. Kallus, henüz özelleşmemiş hücre kümesidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(X, Y, Z, T oksin ve sitokininin mg/l cinsinden değeridir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Bitkide yaralı bölgenin diğer tarafına doğru büyüme aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

A) Negatif travmatropizma
B) Pozitif travmatropizma
C) Negatif fototropizma
D) Pozitif hidrotropizma
E) Pozitif kemotropizma



Bitkisel Hormonlar - Bitkilerde Hareket ve Madde Taşınması - 1

6. Büyük oranda köklerde sentezlenip ksilem ile bitkinin üst kısımlarına taşınan hormon aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Oksin B) Etilen C) ABA
D) Gibereillin E) Sitokinin
7. Turgor basıncı ile meydana gelen bitkisel hareketler genel olarak aşağıdakilerden hangisi ile adlandırılır?
- A) Tropizma hareketleri
B) Kemotaksi hareketleri
C) Nasti hareketleri
D) Apoplastik hareket
E) Simplastik hareket
8. Stomaların kapanmasını aşağıdaki hormonlardan hangisi sağlar?
- A) Oksin B) Etilen C) Absisik asit
D) Gibereillin E) Sitokinin
9. Suyun yapraklara kadar taşınmasında en etkili yol aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Kök basıncı
B) Terleme kohezyon kuvveti
C) Apoplast yol
D) Simplast yol
E) Kılcallık
10. Fotosentez ürünlerinin üretilip taşınmasında aşağıdakilerden hangisi diğerlerine göre daha az etkilidir?
- A) Kaynak hücre
B) Ksilem
C) Floem
D) Arkadaş hücresi
E) Epidermis hücreleri
11. Fotosentez ürünlerinin taşınması aşağıdakilerden hangisi ile açıklanmaya çalışılır?
- A) Basınç akış teorisi
B) Kohezyon gerilim teorisi
C) Kılcallık
D) Kök basıncı
E) Transmembran taşıma



1. Aşağıdaki hormonlardan hangisinin dağılımı bitkinin ışığa yönelimine sebep olur?

- A) Giberellin B) Oksin C) Sitokinin
D) Absisik asit E) Etilen

2. ABA hormonu ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Su stresine karşı stomaları kapatır.
B) Tohumun dormansi süresini uzatır.
C) Büyümeyi engelleyici faaliyetlerde bulunur.
D) Yaprak, gövde, kök ve yeşil meyvelerde üretilir.
E) Çimlenmeyi hızlandırıcı etki yapar.

3. Fototropizmaya aşağıdakilerden hangisi neden olur?

- A) Giberellin hormonunun gövdeyi büyütmesi
B) Sitokinin hormonunun köklerden yukarılara taşınması
C) Oksinin eşit olmayan (asimetrik) dağılımı
D) Absisik asidin büyümeyi engellemesi
E) Etilenin gaz hâlinde salgılanması

4. Işığın geldiği yönün önemli olmadığı ve ışık etkisi ile meydana gelen hareket aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fototropizma
B) Fotonasti
C) Sismonasti
D) Kemotropizma
E) Hidrotropizma

5. Termonasti ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bazı bitkilerin çiçek açmasını sağlar.
B) Bitkinin düşük sıcaklıklardan zarar görmesini engeller.
C) Sıcaklığın etkisiyle görülen hareketlerdir.
D) Lale gibi bitkilerin uygun sıcaklıklarda çiçek açmasını sağlayabilir.
E) Köklerin suya yönelmesine neden olur.

6. Kısa gün bitkileri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Her mevsimde çiçek açan bitkilerdir.
B) Kısa gün periyodunda fotosentez yapamaz.
C) Çiçek açmak için uzun geceye ihtiyaç duyar.
D) Karanlıkta büyümesi durur.
E) Gün uzunluğunun çiçek açmasına bir etkisi yoktur.



7. Mantar hifleri ile bitki kökleri arasında bulunan birlikteliğin adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nodül B) Mikoriza C) Liken
D) Gutasyon E) Parazitlik

8. Minimum yasası ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bir bitkinin sınırsız mineral kullanımını ifade eder.
B) Atmosferden alınan gazların oransal değişimidir.
C) En az bulunan minerale göre, diğer minerallerden faydalanılması esasına dayanır.
D) Fotosentezin daha sınırlı yapılmasını ifade eder.
E) Sadece topraktan mineral alımını açıklar.

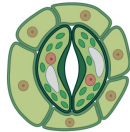
9. Daralan ksilem boruları içinde ilerleyen suyun ksilem boruları ile arasındaki gerilimin artması sonucu meydana gelen olay aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kılcallık
B) Terleme kohezyon kuvveti
C) Kök basıncı
D) Basıncı akış mekanizması
E) Apoplastik taşıma

10. Stomaların açılıp kapanması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Stoma içinde artan bazı mineraller etkilidir.
B) Stomanın fotosentez yapması, stomaların açılmasını sağlayabilir.
C) Stoma içinde artan turgor basıncı, stomanın kapanması için gereklidir.
D) Geceleri (ışsız ortam) stomalar genellikle kapalıdır.
E) Kilit hücrelerde glukoz artışı, stomaların açılmasını sağlayabilir.

11. Aşağıdaki resimde stomanın durumu gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Görüntü gündüz saatlerinde alınmıştır.
II. Bekçi hücrelerde glukoz derişimi artmaktadır.
III. Stomanın açılmasında K^+ iyonu etkili olmuştur.
İfadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1. Fotosentez ürünlerinin taşınması;

- I. basınç akış teorisi,
- II. kılcılık,
- III. adhezyon

kurallarından hangileri ile doğrudan ilişkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Terleme kohezyon kuvveti;

- I. kökten yapraklara doğru su taşınması,
- II. yapraklardan köklere mineral taşınması,
- III. epidermis hücreleri arası madde taşınması

olaylarından hangilerine doğrudan etki eder?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Oksin hormonu ile ilgili,

- I. Sadece gövde uçlarında üretilir.
- II. Asimetrik dağılımı bitkinin yönelimini sağlar.
- III. Bitkinin büyümesinde etkilidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. Fototropizma ile ilgili,

- I. Bitkinin ışıktan daha çok faydalanmasını sağlar.
- II. Bitkinin her bölümünde her zaman görülür.
- III. Oksin hormonu etkisi ile gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. Topraksız tarım olarak adlandırılan yöntem aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) Organik tarım
B) Susuz tarım
C) Hidroponik uygulama
D) Gübresiz tarım
E) Mineralsiz tarım

6. Aşağıdakilerden hangisinde uyarının yönü önemli de-ğildir?

- A) Fototropizma B) Kemotropizma
C) Geotropizma D) Fotonasti
E) Hidrotropizma



7. Makro elementlere;

- I. oksijen,
- II. demir,
- III. azot

maddelerinden hangileri örnek verilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

8. Aşağıdaki grafik çevresel bir faktörün bitkinin terleme hızına etkisini göstermektedir.



Buna göre "X" ile gösterilen yere;

- I. havanın nemi,
- II. bekçi hücredeki karbon dioksit miktarı,
- III. havanın sıcaklığı

İfadelerinden hangileri yazılabilir? (Kurak bölge bitkileri dikkate alınmayacaktır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9. Suyun topraktan alınması ile ilgili,

- I. Kök emici tüy hücrelerinin osmotik basıncı yüksek olduğu için topraktan su alır.
- II. Köklerde oluşan turgor basıncı, en etkili kuvvettir.
- III. Kök, topraktan saf su alımını sağlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

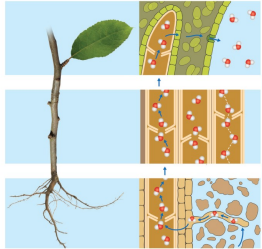
10. Nasti ve tropizma hareketleri ile ilgili,

- I. Her iki hareket de bir uyarana karşı cevap verilir.
- II. Nastide uyarının yönü önemli iken tropizmada uyarın yönü önemsizdir.
- III. Nasti, turgor basıncı değişimleri ile meydana gelir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Bitkilerin yapraklarında çeşitli faaliyetler sonucu su kaybı yaşanır. Su kaybı ile beraber yaprak hücrelerinde osmotik basınç yükselir. Artan osmotik basınç suyun alt kısımlardan üst kısımlara doğru hareketinde önemli bir kuvvet meydana getirir. Bu olaylar aşağıdaki görselde gösterilmiştir.



Buna göre;

- I. adhezyon,
- II. kohezyon,
- III. terleme

faktörlerinden hangileri bu durumun gerçekleşmesinde etkili olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1. Bitkiler ışığın geldiği yöne doğru büyüme eğilimindedir. Bu durumla ilgili aşağıda bir görsel verilmiştir.



Buna göre,

- I. Oksin hormonunun asimetrik dağılımı, bitkinin bu yöneliminde etkili olmuştur.
- II. Işığın geldiği tarafa doğru yönelimin olması, pozitif fototropizma olarak adlandırılır.
- III. Bitkide yönelimi sağlayan temel organ yapraktır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. Yapraklarda ve genç gövdelerde bulunan stomalar, açılıp kapanarak bitkinin gaz alışverişini sağlar. Aşağıdaki görselde açık (M) ve kapalı (K) stoma gösterilmiştir.



Stomaların M durumundan K durumuna gelmesinde;

- I. stoma bekçi hücrelerinin fotosentez yapması,
- II. K^+ iyonlarının bekçi hücrelerden dışarıya çıkması,
- III. komşu epidermis hücrelerinde CO_2 özümlemesi

durumlarından hangileri etkili olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

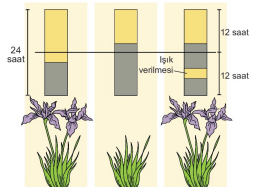
3. Stomalardan;

- I. oksijen,
- II. karbon dioksit,
- III. sodyum,
- IV. su buharı,
- V. demir

maddelerinden hangileri atmosfere verilebilir?

- A) I ve II B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) II, III ve V E) III, IV ve V

4. Aşağıda bir bitkinin gün uzunluğuna bağlı olarak çiçeklenmesi gösterilmiştir.



Buna göre,

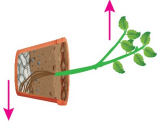
- I. Bitki uzun gün bitkisidir.
- II. Kesintisiz gece uzunluğunun kritik değerinin altında olması çiçeklenmeyi sağlamıştır.
- III. Çiçeklenmeyi sağlayan faktörler köklerden salgılanır.

İfadelerinden hangileri doğrudur? (Koyu olan geceyi sarı olan gündüzü göstermektedir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



5. Bir sakı bitkisinin yan çevrilince kök ve gövdesinin yönelimi aşağıdaki gibi olmuştur.



Buna göre bu yönelimin adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fotonasti B) Termonasti C) Sisonasti
D) Geotropizma E) Haptotropizma
6. Nodül dokusu, havadaki azotun, bitkinin alabileceği tuzlar hâline getirilmesi (azot fiksasyonu) sürecinde bakteri ve bitki dokularının bir arada oluşturdukları ve fizyolojik olarak karşılıklı sinyal iletişimi kurdukları özelleşmiş yapılardır. Bu nedenle bu dokuda meydana gelen olayların anatomik, fizyolojik ve moleküler düzeyde anlaşılması oldukça önemlidir. Aşağıdaki görselde nodüller gösterilmektedir.



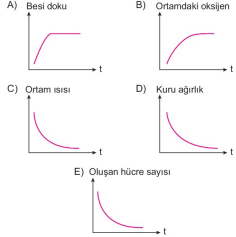
Buna göre nodüller ile ilgili,

- I. Kökler ile rhizobium cinsi bazı bakteriler arasında kurulur.
- II. Bakteriler tarafından oluşturulan azotlu bileşikler bitkilere verilir.
- III. Bitkinin doğadaki rekabet gücünü artırır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7. Kapalı tohumlu ve çift çenekli bir bitkinin çimlenmesi sırasında meydana gelen bazı değişimler ile ilgili aşağıda verilen grafiklerden hangisi doğrudur?



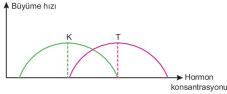
8. Tabloda tropizma ve nasti hareketleri karşılaştırılmıştır.

	Tropizma	Nasti
Hız	Hızlı	Yavaş
Etken	Hormon (oksin)	Turgor basıncı
Uyarının yönü	Önemli	Önemli değil

Buna göre verilenlerden hangilerinde yanlışlık yapılmıştır?

- A) Hız B) Etken
C) Uyarının yönü D) Hız ve Etken
E) Etken ve Uyarının yönü

1. Bitkilerde etkili olan bir hormonun konsantrasyonuna bağlı olarak bitkinin K ve T yapılarında meydana getirdiği büyüme hızı aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Bu grafiğe göre,

- Hormonun K ve T yapılarında meydana getirdiği büyüme hızları hiçbir zaman eşit olmamıştır.
- İlgili hormonun derişimi arttıkça K ve T yapılarının büyüme hızları farklılık göstermiştir.
- K ve T yapılarında hormonun etkili olabilmesi için belirli bir derişime ulaşması gerekir.

yargılarından hangilerine ulaşılır?

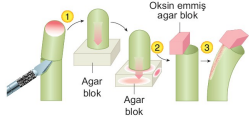
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Sitokinin hormonu ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Çok yıllık odunsu bitkilerde yan dal oluşumuna sebep olur.
- Yaprak dökümünü engelleyebilir.
- Bitki hücrelerinde nükleik asit sentezini teşvik eder.
- Bir engelle karşılaştan gövdenin farklı bir yöne doğru büyümesini sağlar.
- Kökten yapraklara doğru ksilem ile taşınır.

3. Bitki uçlarında sentezlenen oksin hormonu ile ilgili ışksız bir ortamda yapılan bir çalışmada sırası ile aşağıdaki işlemler uygulanmıştır.

- Bitki filizinin ucu kesilir.
- Kesilen uç agar blok üzerine yerleştirilir.
- Bir süre sonra agar blok, kesilen ucun sol tarafına doğru yerleştirilir.



Üçüncü işlemten bir süre sonra görseldeki gibi filiz ucu sağa doğru yönelmesine göre aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşılabilir?

- Oksin sadece bitkisel dokularda yayılım gösterir.
- Işık olmadan bitkilerde yönelim gerçekleşmez.
- Agar blok oksin geçiremez.
- Oksin, bitkilerde asimetrik büyümeye neden olur.
- Bitki uçlarından kesilen bölümden yönelim devam eder.

4. Sismonasti ile ilgili,

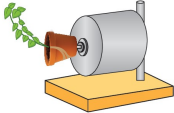
- Bitkilerin sarsıntılara karşı verdiği tepkilerdir.
- Bazı bitkilerde turgor basıncı değişimine sebep olur.
- Azotça fakir topraklarda yaşayan bazı bitkilerin beslenmesini sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

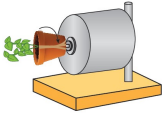


5. Bir bitki kendi etrafında dönebilen düzeneğe (klinostat) yerleştirilerek düzener dönebilen kök ve gövdenin yönelimi izlendiğinde (1. uygulama) kökte yer çekimine doğru, gövde de ise yer çekimine zıt yönde yönelim gözlemlenmiştir.



1. uygulama

Aynı bitki türünden başka bir birey, aynı düzeneğe yerleştirildikten sonra ok yönünde döndürülmüş; kök ve gövdede yönelimin olmadığı gözlemlenmiştir (2. uygulama).



2. uygulama

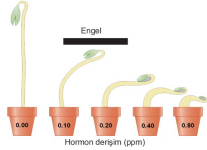
Buna göre,

- Bitkinin yatay pozisyonunda kalması, yönelimi her zaman engeller.
- Yer çekimi kuvvetinin bitkinin büyüme bölgelerine eşit miktarda etki etmesi, kök ve gövdenin yönelmesini engeller.
- Normal koşullarda kök ve gövde birbirine zıt yönelim gerçekleştirir.

hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

6. Bitkisel bir hormonun etkilerinden biri de "üçlü yanıt" şeklinde gerçekleşmektedir. Üçlü yanıtta; bir engel ile karşılaşan bitki ilk önce büyümeyi durdurur (1), daha sonra gövde kalınlaşması meydana gelir (2) ve yatay uzama başlar (3).

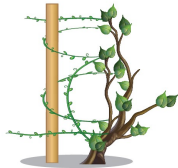


Hormon derişim (ppm)

Buna göre görselde etkisi gösterilen hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Etilen B) Giberellin C) Sitokinin
D) ABA E) Oksin

7. Aşağıda bir bitkinin tendrilleri sayesinde bir desteğe sarılması gösterilmiştir.



Bitkinin desteğe sarılması aşağıdaki hareketlerden hangisi ile ifade edilir?

- A) Tigmatotropizma B) Travmatotropizma
C) Fototropizma D) Fotonasti
E) Sismonasti

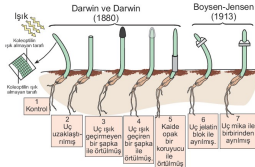
1. Aşağıda çok bilinen bitkisel hormonların karakteristik etkileri tablo halinde verilmiştir. Tabloda "✓" işareti özelliğinin olduğunu, "X" işareti özelliğinin olmadığı göstermektedir.

	Çimlenme	Büyüme ve olgunlaşma	Çiçeklenme	Meyve gelişimi	Yaprak dökümü	Tohumda dormansi
Giberellerin	✓	✓	✓	✓	X	X
Oksin	X	✓	✓	✓	✓	X
Sitokinin	X	✓	✓	✓	X	X
Etilen	X	X	✓	✓	✓	X
Absisik asit	✓	X	X	X	✓	✓

Buna göre aşağıdaki hormonlardan hangisinin işaretinde hata yapılmıştır?

- A) Giberellin B) Oksin C) Sitokinin
D) Etilen E) Absisik asit

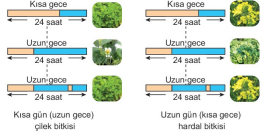
2. Bitkilerin ışık yönünde nasıl büyüdüğüne ilişkin araştırmalar, oksin hormonunun keşfine yol açmıştır. Bilim insanları bitkilerin ışığı algılama mekanizmasını çözmek için çeşitli deneyler yapmışlardır. Charles Darwin, Francis Darwin ve Peter Boysen - Jensen tarafından gerçekleştirilen deneyler aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, kaç numaralı bitkilerde gerçekleşen hareketler yanlış çizilmiştir? (Işık bütün bitkilere sol taraftan verilmiştir.)

- A) 2 ve 3 B) 3 ve 4 C) 4 ve 5
D) 5 ve 6 E) 6 ve 7

3. Bitkilerin yılın en uygun zamanını saptamak için kullandığı çevresel uyarı, gün uzunluğundaki değişim yani fotoperiyottur. Gece veya gün uzunluğuna verilen fizyolojik yanıt fotoperiyodizm olarak adlandırılır. Fotoperiyodizm, bitkilerin dünya üzerindeki dağılımını belirleyen önemli bir faktördür. Çiçek ve hardal bitkilerinde çiçeklenmenin fotoperiyodik olarak denetlenmesi aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kısa gün bitkilerinde gece uzunluğu kritik değer altında olduğunda çiçeklenme olmaz.
B) Kısa gün bitkilerinde gece uzunluğu kritik değer üzerinde olursa çiçeklenir.
C) Uzun gün bitkilerinde gece uzunluğu kritik değer altında olduğunda çiçeklenme olur, kritik değer üzerinde olduğunda bitki çiçeklenmez.
D) Uzun gün bitkilerinde gece uzunluğu kritik değer üzerinde olsa bile gece süresi kesintili olarak ışıklandırıldığında çiçeklenir.
E) Kısa gün bitkilerinde kritik değerden uzun gündüz uzunluğu karanlık süre ile kesintili olarak ışıklandırılırsa çiçeklenme olur.



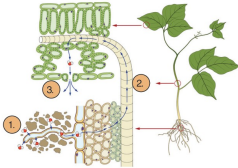
4. Aşağıdaki tabloda bitkilerdeki tropizma ile nasti hareketlerinin özellikleri karşılaştırılmıştır.

	TROPİZMA	NASTİ
1.	Uyarının yönüne bağlıdır.	Uyarının yönüne bağlı değildir.
2.	Uyarının yönüne göre pozitif ve negatif tropizma vardır.	Uyarının yönüne bağlı olmadığı için negatif ve pozitif çeşitleri yoktur.
3.	Turgor basıncı etkisi ile gerçekleşir.	Hormon (oksin) etkisi ile gerçekleşir.
4.	Yavaş gerçekleşir.	Hızlı gerçekleşir.
5.	Bitkilerin sadece büyüyen ve uzayan kısımlarında gerçekleşir.	Bitki ilgili organı ile uyarana tepki göster.

Bu tabloda hangi satırdaki bilgiler yer değiştirirse doğru bir tablo elde edilir?

- A) 1. B) 2. C) 3. D) 4. E) 5.

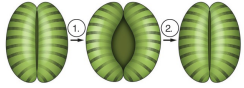
5. Aşağıda bitkiye alınan suyun izlediği yolun üç aşaması gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Birinci aşamada suyun emici tüylere geçişi pasif olarak gerçekleşir.
B) Üçüncü olayın hızı artarsa ikinci olayın da hızı artar.
C) İkinci aşama sırasında adhezyon ve kohezyon kuvvetlerinin etkisi vardır.
D) Nemli havada üçüncü olayın oranı artar.
E) Birinci ve ikinci olay sırasında minerallerin taşınması da gerçekleşir.

6. Aşağıda stomalarda gerçekleşen değişimler gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Birinci olay gerçekleşirken bekçi hücrelerde nişasta yırılır.
B) Birinci olay gerçekleşirken komşu hücrelere K⁺ pompalanır.
C) Birinci olay sonundaki açıklığın oluşmasının nedeni hücrenin iç çeperinin dışa göre daha kalın olmasıdır.
D) İkinci olay gerçekleşirken komşu hücrelere su çıkışı olur.
E) İkinci olayın gerçekleşmesinde absisik asit etkilidir.

7. Aşağıda bir ağacın kabuğunun halka şeklinde çıkartılması ve sonraki değişim gösterilmektedir.



Buna göre,

- I. Ağaçta organik maddelerin iletimi durdurulmuştur.
II. Bu durum köklerden su ve mineral emilimini olumsuz etkileyecektir.
III. Bir süre sonra bütün ağaç ölür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



7. Çimlenmenin başlayabilmesi için tohum dormansisinin kırılması gerekir.

Dormansinin kırılmasını sağlayan hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Giberellin B) Oksin C) Etilen
D) ABA E) Sitokinin

8. Tohumda embriyonun beslenmesini sağlayan temel yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tohum kabuğu B) Anter
C) Stigma D) Çenek (kotiledon)
E) Floem

9. Açık tohumlu bitkilerin üreme organı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çiçek B) Yaprak C) Kozalak
D) Kök E) Dal

10. Embriyo kesesinde polar çekirdeklerin ve yumurtanın spermier ile birleşmesi aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A) Tek dölleme B) Tozlaşma C) Gutasyon
D) Çift dölleme E) Transpirasyon

11. Çimlenme için genellikle aşağıdakilerden hangisine gerek yoktur?

- A) Sıcaklık B) Su C) Oksijen
D) Karbon dioksit E) Hormon

12. Tohumun aşağıdaki olaylardan hangisi ile dormansi süresi uzar?

- A) Giberellin salgısının artmasıyla
B) Oksin hormonunun üretilmesiyle
C) Su alarak şişmesiyle
D) Absisik asit sentezinin artmasıyla
E) Kabuğunun çatlamasıyla

1. Aşağıdakilerden hangisinde polenin çimlenmesinin tanımını doğru yapmıştır?

- A) Polenlerin dişilik tepesine gelmesidir.
- B) Spermlerin embriyo kesesine gireridir.
- C) Vejetatif hücrenin polen tüpünü oluşturmaktadır.
- D) Generatif hücrenin mayoz geçirmesidir.
- E) Tohumun etrafında meyvenin üretilmesidir.

2. **Polinatör:** Bir çiçekteki poleni başka bir çiçeğin dişilik tepesine taşıyan hayvanlardır.

Yukarıdaki tanıma göre aşağıdakilerden hangisi polinatör olarak karasal ortamda görev yapabilir?

- A) Rüzgar
- B) Su
- C) Su yılanı
- D) Balık
- E) Arı

3. Dioik bir bitki ile ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Bir bitkiye dişi çiçeklerden başka hermafrodit çiçekler de bulunur.
- B) Bir ağaçta dişi, diğer ağaçta erkek çiçekler bulunur.
- C) Ağaçlarda hermafrodit çiçeklerin varlığını ifade eder.
- D) Meyve oluşturmamayan bitkilere denir.
- E) Kendi kendini dölleyerek tohum oluşturur.

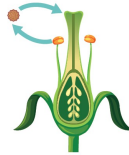
- 4. • Yetersiz nem
- Uygun olmayan sıcaklık
- Oksijen azlığı
- Bazı durumlarda ışık eksikliği

Yukarıdaki durumların olduğu ortamlarda tohumlar çimlenemez.

Bu durum aşağıdaki kavramlardan hangisi ile açıklanır?

- A) Çimlenme
- B) Döllenme
- C) Dormansi
- D) Tozlaşma
- E) Gutasyon

5. Aşağıdaki resimde bir çiçekte meydana gelen tozlaşma olayı gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Kendine tozlaşma gerçekleşmiştir.
- II. Eşeyli üreme olayıdır.
- III. Tohum, bu olaydan sonra oluşur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

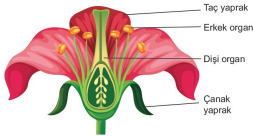
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III



6. Triploit çekirdek ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Sperm çekirdeği ve iki polar çekirdeğin kaynaşması ile oluşur.
- B) Yumurta ile spermin birleşmesi ile oluşur.
- C) Çimlenerek yeni bir bitkiyi meydana getirir.
- D) Çanak yaprağın beslenmesini sağlar.
- E) $4n$ kromozomludur.

7. Aşağıdaki resimde kapalı tohumlu bir bitkinin üremesinden sorumlu tam çiçek yapısı gösterilmiştir.



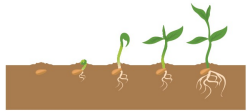
Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Dişi organda ovaryum bulunur.
- B) Erkek organda polen kesesi vardır.
- C) Çanak yaprak hücreleri fotosentez yapar.
- D) Taç yaprakta renk pigmentleri bulunur.
- E) Sperm erkek organ içinde oluşturulur.

8. Aşağıdakilerden hangisi kapalı tohumlu bitkilerde gözlenen döllenme için yanlıştır?

- A) Embriyo kesesinde meydana gelir.
- B) Polen tüpünün oluşumu gözlenir.
- C) Generatif hücre mayoz ile spermli meydana getirir.
- D) Çifte döllenme görülür.
- E) Antipot hücreler döllenmeye katılmaz.

9. Aşağıda çiçekli bir bitkinin çimlenerek büyümesi gösterilmiştir.



Çimlenme ve büyüme sürecinde bitkide aşağıdaki durumlardan hangisi görülemmez?

- A) Mitozun hızlanması
- B) Tohumun su alarak şişmesi
- C) Yaprakların meristem doku tarafından büyütülmesi
- D) Yapraklar çıkana kadar yoğun fotosentez yapılması
- E) Giberellin hormonunun bazı enzimleri aktive etmesi

1. Dış organda;

- I. stigma,
- II. anter,
- III. filament

yapılarından hangileri bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Tohumun dormansi süresini;

- I. giberellin,
- II. oksin,
- III. Absisik asit

hormonlarından hangileri uzatır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Tam bir çiçekte bulunan

- I. taç yaprak,
- II. erkek organ,
- III. dişi organ

yapılarından hangileri böceklerin cezbedilmesini sağlayabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Embriyo kesesinde;

- I. sinerjit hücre,
- II. yumurta,
- III. antipod hücre

yapılarından hangileri bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Bir çiçekte bulunan bazı yapılar kutularda gösterilmiştir.



Buna göre verilen yapılardan hangilerinin içinde mayoz gerçekleşebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

6. Tozlaşma ile ilgili,

- I. Bir çiçekte kendi kendine gerçekleşebilir.
- II. Böcekler etkili olabilir.
- III. Polenlerin çimlendikten sonra dişiye tepesine gelmesidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



7. Bir polende;

- I. generatif hücre,
- II. vejetatif hücre,
- III. polar çekirdek

yapılarından hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Kapalı tohumlularda, yumurta döllenğinde, zigot embriyotik bir bitkiye dönüşür.

Bu süreçte bitkinin aşağıdaki kısımlarından hangisinin içindeki yapılar tohumu oluşturur?

- A) Anter B) Yumurtalık
C) Polen taneleri D) Kotiledonlar
E) Döllenmiş yumurta

9. Çimlenme ile ilgili,

- I. Tohumun su almasıyla başlar.
- II. Giberellin hormonunun faaliyeti artar.
- III. Embriyonik kök ve gövdede mitoz hızlanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. I. Erkek ve dişi çiçeklerin bir ağaçta bulunması

- II. Bir ağaçta erkek, diğer ağaçta dişi çiçeklerin bulunması
- III. Hermafrodit bir çiçeğin bir ağaçta bulunması

Yukarıdakilerden hangileri monoik bir bitkinin özellikleri arasında sayılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

11. I. Polar çekirdekler + Sperm

- II. Yumurta + Sperm
- III. Sperm + Sinerjiler

Yukarıdakilerden hangileri kapalı tohumlu bitkilerde meydana gelen çift döllenmede görülür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

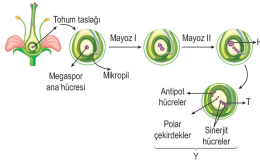
12. Kendi kendine dölenen (self-fertilizasyon) bitkilerde;

- I. kalıtsal çeşitlilik,
- II. çimlenme hızı,
- III. çimlenme için gerekli hormon miktarı

durumlarından hangilerinin çapraz döllenme yapan bitkilere göre daha düşük olması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

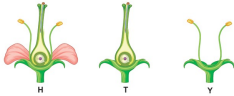
1. Çiçekli bitkilerin üremesinde görevli bazı yapılar aşağıda verilmiştir.



Buna göre; H, T ve Y ile gösterilen yapıların adları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	H	T	Y
A)	Megaspor	Yumurta	Embriyo kesesi
B)	Embriyo kesesi	Yumurta	Megaspor
C)	Yumurta	Embriyo kesesi	Megaspor
D)	Megaspor	Embriyo kesesi	Yumurta
E)	Embriyo kesesi	Megaspor	Yumurta

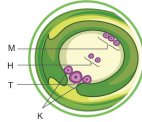
2. Aşağıda çiçeklerin cinsiyet bakımından tipleri verilmiştir.



Buna göre; H, T ve Y ile gösterilen çiçeklerin cinsiyetleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	H	T	Y
A)	Erkek	Dişi	Hermafrodit
B)	Dişi	Hermafrodit	Erkek
C)	Dişi	Erkek	Hermafrodit
D)	Hermafrodit	Dişi	Erkek
E)	Erkek	Hermafrodit	Dişi

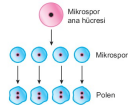
3. Aşağıda bir embriyo kesesinde bulunan yapılar M, H, T ve K harfleriyle gösterilmiştir.



Buna göre, ilgili yapıların doğru adlandırması aşağıdakilerden hangisidir?

	M	H	T	K
A)	Antipod hücre	Polar çekirdek	Yumurta hücresi	Sinerjit hücre
B)	Polar çekirdek	Antipod hücre	Yumurta hücresi	Sinerjit hücre
C)	Antipod hücre	Polar çekirdek	Sinerjit hücre	Yumurta hücresi
D)	Antipod hücre	Sinerjit hücre	Yumurta hücresi	Polar çekirdek
E)	Sinerjit hücre	Polar çekirdek	Yumurta hücresi	Antipod hücre

4. Aşağıda polen oluşumu şematize edilmiştir.



Buna göre bir polen oluşurken

I. mayoz,

II. mitoz,

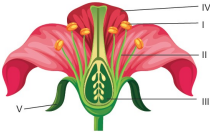
III. farklılaşma

olaylarından hangileri meydana gelir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



5. Bir tam çiçeğin yapısı gösterilerek bazı bölümleri numaralandırılmıştır.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi basit meyvenin oluşumunu sağlayan temel yapıdır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

6. Aşağıda kapalı tohumlu bir bitki tohumunun çimlenip fide hâline gelmesi gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Çimlenme sırasında mitoz gerçekleşir.
II. Fotosentez yaprak oluşumu ile başlar.
III. Çimlenme sırasında solunum yapılır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıda bitkilerde gerçekleşen çift döllenme olayı gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Döllenme ile zigot ve endosperm meydana gelir.
II. Dölenmeye katılan spermilerin genetik yapıları aynıdır.
III. Çift döllenme bütün bitkilerde görülür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

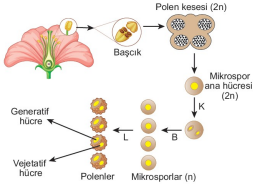
8. Kapalı tohumlu bir bitki tohumunun belirli bir zaman diliminde kuru ağırlığındaki değişim grafiğinde gösterilmiştir.



İlgili tohumda, bu duruma aşağıdakilerden hangisi sebep olmuş olabilir?

- A) Protein sentezi B) Fotosentez
C) Kemotenz D) Döllenme
E) Çimlenme

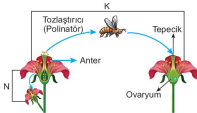
1. Aşağıda polen kesesinde polenlerin üretim aşaması gösterilmiştir.



Buna göre, şekildedeki K, B ve L olayları yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

	K	B	L
A)	Mitoz	Mitoz	Mitoz
B)	Mayoz I	Mitoz	Mayoz II
C)	Mayoz I	Mayoz II	Mitoz
D)	Mayoz	Mitoz	Mitoz
E)	Mitoz	Mitoz	Mayoz

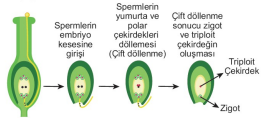
2. Aşağıda bitkilerdeki üremenin bir aşamasının iki tipi gösterilmiştir.



Buna göre N ve K yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

	N	K
A)	Kendi kendine döllenme	Çift Döllenme
B)	Kendi kendine döllenme	Çapraz Döllenme
C)	Kendi kendine tozlaşma	Çapraz tozlaşma
D)	Çapraz tozlaşma	Kendi kendine tozlaşma
E)	Kendi kendine döllenme	Çapraz tozlaşma

3. Aşağıda çiçekli bitkilerde karakteristik olan çift döllenme olayı gösterilmiştir.



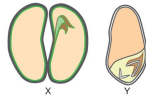
Çift döllenme sonucu,

- Oluşan zigot mitozlarla embriyoya dönüşür.
- Oluşan triploit çekirdek mitozlarla endosperme dönüşür.
- Oluşan embriyo 3n, endosperm 2n kromozomlu olur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda iki farklı tohum tipi gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru olur?

- X tohumu çift çenekli bir bitkiye aittir.
- Y tohumu tek çenekli bir bitkiye aittir.
- X tohumunun çenekleri çimlenme sırasında gövde ile birlikte toprak üstüne çıkar.
- Y tohumunun çenekleri çimlenme sırasında toprak altında kalır.
- X tohumu çimlenme için suya ihtiyaç duyarken Y tohumu ihtiyaç duymaz.



5. Aşağıda ülkemizde tarımı yapılan bazı bitkilerin ekim zamanları verilmiştir.

YETİŞTİRME SEZONU TAKVİMİ (EKİM / HASAT)											
	Ey	Ek	Ka	Ar	Oc	Şu	Ma	Ma	Ha	Tem	Ag
Kışlık Tahıllar											
Yazlık Tahıllar											
Mercimek ve Nohut											
Fasulye ve Böğülice											
Kolza/Kanola ve Haşhaş											
Ayçiçeği ve Aspir											
Ana ürün (Soya, Susam, Yerfıstığı, Mısır)											
İkinci ürün (Soya, Susam, Yerfıstığı, Mısır)											
Pamuk ve Şekerpancarı											
Patates (Normal sezon)											
Patates (Turlanda üretim)											
Tütün, anason, kimyon, vb.											
Yem bitkileri (tek yıllık olanlar)											

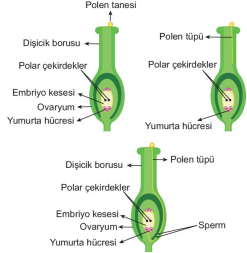
Buna göre,

- Ülkemizde buğday ve arpa genellikle güzlük ve kışlık olarak ekilmektedir.
- Otsu bitkilerin, yetiştirme zamanı ve periyodu da dikkate alındığında, tohum ekim zamanları genellikle ilkbahar aylarıdır.
- Gerekli ekolojik şartları beklemeden yapay ekolojik şartlar (sera vb.) sağlanarak da istenilen mevsimde sebze tohumu ekilebilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıdaki görselde polen tüpü oluşumu gösterilmiştir.



Buna göre,

- Polen tanesi dişicik tepesine tutunur.
- Generatif hücre bölünerek polen tüpünü oluşturur.
- Polen tüpü embriyo kesesine mikropil denilen açıklıktan girer.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

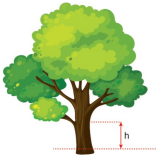
1. Bir bitkinin yaprağından enine kesit alan bir öğrencinin mikroskop altında;

- I. meristem,
- II. palizat parankiması,
- III. stoma,
- IV. ksilem

hücrelerinden hangilerini gözlemesi beklenmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II
D) I ve IV E) I, II ve III

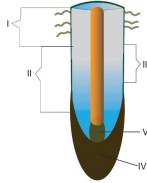
2. Aşağıdaki resimde senede 2,5 metre uzayan bir ağaç gösterilmiştir.



Başlangıçta yerden h kadar yüksekliğe çakılan çivinin 5 yıl sonra yerden yüksekliğini verecek ifade aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) h B) $h + 2,5$ C) $h + 12,5$
D) $5h$ E) $5h + 12,5$

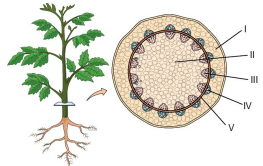
3. Aşağıda bir bitkinin kökünün çeşitli kısımları gösterilmiştir.



Bir bilim insanı bu kökün numaralanmış kısımların özellikle hangisinden kesit alırsa mitozun aşamalarını mikroskop altında gözleme fırsatı bulur?

- A) I. B) II. C) III. D) IV. E) V.

4. Aşağıda çift çenekli bir bitkinin enine kesitinin bazı kısımlarını numaralarla gösterilmiştir.

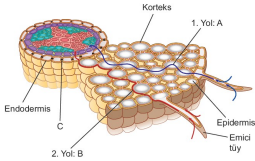


Numaralanmış kısımlardan hangileri bölünebilme yeteneğine sahiptir?

- A) Yalnız V B) III ve IV C) III, IV ve V
D) I, II, III ve IV E) I, II, III, IV ve V



5. Aşağıdaki resimde suyun kökten ksileme doğru taşınma yolları gösterilmiştir.



Buna göre,

- A ile gösterilen yol simplast yoldur.
- B ile gösterilen yol apoplasttır.
- C ile gösterilen yapı suya geçirgen değildir.

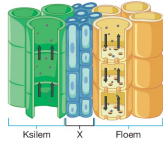
İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi soymuk borularına ait değildir?

- Kalburu hücre ve arkadaş hücreleri olmak üzere iki tip hücre içerir.
- Kalburu plağa sahip hücrelerin üst üste dizilmesiyle oluşan boru şeklindeki yapıya, kalburu borular denir.
- Arkadaş hücreleri bol sitoplazmalı ve çekirdekli.
- Yapraklarda sentezlenen organik maddelerin bitkinin diğer kısımlarına iletilmesini sağlar.
- Hücreler arasındaki çeperler tam eridiği için boru şeklinde hücreler içerir.

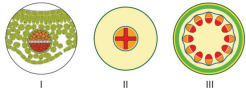
7. Aşağıda çift çenekli bir bitkinin gövdesindeki iletim demetinden bir kesit gösterilmiştir.



Bu kesitteki mavi renkli hücrelerden oluşan X dokusu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Stoma B) Kaspari şeridi C) Kütikula
D) Kambiyum E) Peridermis

8. Aşağıda çift çenekli bir bitkinin çeşitli kısımlarının enine kesitleri gösterilmiştir.



Gösterilen enine kesitler aşağıdaki bitki kısımlarından hangilerine aittir?

	I	II	III
A)	Kök	Gövde	Yaprak
B)	Kök	Yaprak	Gövde
C)	Yaprak	Kök	Gövde
D)	Gövde	Kök	Yaprak
E)	Gövde	Yaprak	Kök

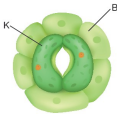
1. Peridermis ile ilgili,

- I. Mantar kambyumu tarafından oluşturulur.
 II. Kovucuklarında (lentisel) dış ortamdan karbon dioksit alınıp dış ortama oksijen verilir.
 III. Cansız hücreler bulundurulur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda bir stomada bulunan iki hücre tipi K ve B harfleri ile gösterilmiştir.



Bu hücrelerin doğru adlandırılması aşağıdakilerden hangisidir?

K	B
A) Bekçi hücre	Komşu hücre
B) Komşu hücre	Bekçi hücre
C) Kalburlu hücre	Arkadaş hücre
D) Arkadaş hücre	Kalburlu hücre
E) Taş hücresi	Arkadaş hücre

3. Aşağıda floem ve ksilem borularının bazı özelliklerinin karşılaştırıldığı bir tablo verilmiştir.

	Floem	Ksilem
İşlev	Köklerden bitkinin hava alan kısımlarına su ve mineral taşınması	Şeker ve amino asitler gibi organik maddelerin depo organlarına ve bitkinin büyüyen kısımlarına taşınması
Hareket	Çift Yönlü	Tek yönlü
Yerleşim	Kökler, gövdeler ve yapraklar	Kökler, gövdeler ve yapraklar
Yapı	İnce duvarlı elektüpleri ile uzatılmış, boru şeklinde	Sürekli bir su sütununa izin veren boru şeklinde
Dokunun Doğası	Az sitoplazmalı ancak çekirdeği olmayan canlı doku	Olgunlaşınca ölü doku

Bu tabloda verilen özelliklerden hangisi yanlış yazılmıştır?

- A) İşlev B) Hareket C) Yerleşim
 D) Yapı E) Dokunun doğası

4. Aşağıda tabloda stoma ve lentiselin çeşitli özellikleri karşılaştırılmıştır.

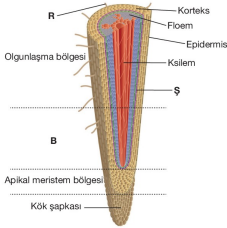
	Stoma	Lentisel
I.	Epidermiste bulunur.	Peridermiste bulunur.
II.	Canlıdır.	Ölüdür.
III.	Sürekli açıktır.	Açılıp kapanır.
IV.	Fotosentez yapamaz.	Fotosentez yapar.
V.	Gaz alışverişi ve terleme yapar.	Gaz alışverişi ve az miktarda terleme yapar.

Buna göre tablonun hangi satırlarında hata yapılmıştır?

- A) Yalnız II B) I ve II C) IV ve V
 D) III ve IV E) I, II ve III



5. Aşağıda bir bitki kökünün çeşitli kısımları gösterilmiştir.



Buna göre B, R ve Ş harflerinin yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

	B	R	Ş
A)	Stoma	Peridermis	Uzama bölgesi
B)	Uzama bölgesi	Emici tüy	Endodermis
C)	Uzama bölgesi	Emici tüy	Peridermis
D)	Peridermis	Stoma	Uzama bölgesi
E)	Peridermis	Emici tüy	Endodermis

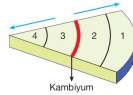
- 6.

Çift çenekli bitkilerin karakteristik özellikleri	Tek çenekli bitkilerin karakteristik özellikleri
Saçak kök	Kazık kök
Saplı yaprak	Sapsız yaprak
Ağsı damarlı yaprak	Paralel damarlı yaprak
Şerit yaprak	Geniş yaprak
Düzenli iletim demeti	Dağınık iletim demeti
4-5 ve katları taç yaprak	3-6 ve katları taç yaprak

Yukarıda verilen çift ve tek çenekli bitkilerin özelliklerinden kaç tanesinde yanlışlık yapılmıştır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

7. Aşağıdaki şekilde çift çenekli bitkilerde görülen sekonder büyüme aşamaları gösterilmiştir.



Buna göre numaralanmış yerlere gelmesi gereken yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1	2	3	4
A)	Sekonder floem	Primer floem	Primer ksilem	Sekonder ksilem
B)	Primer floem	Sekonder floem	Primer ksilem	Sekonder ksilem
C)	Primer floem	Sekonder floem	Sekonder ksilem	Primer ksilem
D)	Sekonder floem	Primer floem	Sekonder ksilem	Primer ksilem
E)	Primer floem	Primer ksilem	Sekonder ksilem	Sekonder floem

8. Bir asma yaprağının enine kesiti alınıp mikroskopta incelendiğinde,

- En üst ve en alt tabakada tek sıralı ve sık dizilmiş hücreler bulunur.
- Orta tabakada bulunan hücrelerde bol miktarda kloroplast gözlenir.
- İletim demetleri gözlenmez.

bilgilerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

1. Bitkinin taşıma sisteminde etkili olan kuvvetlerle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Kökteki ozmotik basıncın artmasıyla topraktan bitki köküne geçen suyun oluşturduğu hidrostatik basınca kök basıncı denir.
- B) Suyun yukarı doğru taşınmasında en etkili faktör basınç-akış teorisi ile açıklanır.
- C) Yapraklarda kaybedilen suyun yerine köklerden emici tüylerle topraktan su emilir.
- D) Kök basıncı, boyu 30 m'yi geçen ağaçlarda suyu yukarıya doğru itmeye yetmez.
- E) Suyun taşınmasında kılcalılık, kök basıncı, kohezyon - gerilim kuvveti etkilidir.

2. Bitkilerde su ve minerallerin taşınması ile ilgili,

- I. Temel olarak ksilemler tarafından gerçekleştirilir.
- II. Mineraller suda çözünerek alınır.
- III. Suyun ilerlemesi sırasında adhezyon ve kohezyon kuvvetleri etkilidir.

İfadelerinden hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Stomalar gaz alışverişinde çok etkili olan yapıdır.

Stomaların açılıp kapanması ile ilgili,

- I. Kilit hücrede K^+ miktarının artması stomayı açar.
- II. Glukojen artışı stomanın kapanmasını sağlar.
- III. Kilit hücrede turgor basıncının artması stomayı açar.
- IV. Açılıp kapanmada hiçbir durumda enerji harcanmaz.

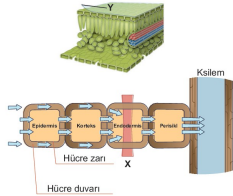
İfadelerinden hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

4. Bitkilerde fotosentez ürünlerinin taşınması sırasında gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi **baştan dördüncü sıradadır**?

- A) Kalburlu boru hücrelerinde ilerleyen organik maddeler, depo edileceği yere geldiğinde difüzyon veya aktif taşıma ile önce arkadaş hücrelerine oradan da depo edileceği havuz hücrelerine geçerek depolanır.
- B) Havuz hücrelerine geçen organik maddelerden dolayı ozmotik basınç düşer, kalburlu borular içerisindeki su tekrar ksileme geçer.
- C) Suyun kalburlu boru hücrelerine girmesiyle ozmotik basınç azalırken turgor basıncı artar ve turgor basıncının etkisi ile organik madde içeren sıvı ilerler.
- D) Fotosentez sonucu kaynak hücrede oluşan organik maddeler arkadaş hücrelere geçer.
- E) Besin maddelerinin arkadaş hücrelerden kalburlu borulara geçişi ile kalburlu boru hücrelerinin yoğunluğu artar ve ozmotik basınçla ksilemden su çeker.

5.



Yukarıda gösterilen X ve Y kısımları ile ilgili;

- I. canlı hücrelerden oluşma,
- II. hidrofobik (su sevmeyen) maddeler içermeye,
- III. yaprakta bulunabilme

özelliklerinden hangileri **ortaktır**?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III



6. Aşağıda özel yaprakları ile böcekleri avlayan bir bitki gösterilmektedir.



Aşağıdakilerden hangisi bu bitkinin doğal habitatına örnek verilebilir?

- A) Tropikal yağmur ormanı
B) Kurak bir çöl
C) Azot bakımından fakir toprak
D) Ilıman bir orman
E) Tropikal bir savan

7. Yatay büyüme ve yanal genişlemeyi sağlarken gövde uzamasını engelleyen ve yaşlanmayı hızlandıran temel hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İndol asetik asit B) Sitokinin
C) Giberellin D) Etilen
E) Absisik asit

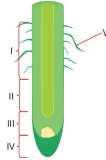
8. Bitkilerde azot bağlanması ile ilgili,

- I. Bitkiler, azotu topraktan amonyum veya nitrat formunda alır.
II. Bitkiler, havadaki serbest azotu doğrudan kullanamaz.
III. Baklagil köklerinde havadaki serbest azotu bağlamada işlev gören enzimi bitki hücreleri üretir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

- 9.

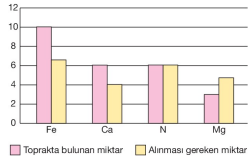


Bitkisel hormonlardan oksinin etkisini araştıran bir bilim insanı numaralanmış kök kısımlarından öncelikle hangisini incelemelidir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

10. Bir bitkinin gelişimini, ortamda miktarı en az olan gelişim faktörü sınırlar. Bitkinin gelişimini sağlayan faktörlerden birinin eksikliği, diğer faktörler yeterli olsa bile az olan faktöre bağlıdır. Buna Liebig Minimum kuralı denir.

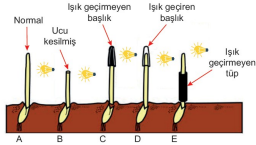
Buna göre,



grafikte gösterilen minerallerden hangileri bitkinin gelişimini sınırlar?

- A) Fe B) Fe ve Ca C) N
D) Mg E) N ve Mg

1. Aşağıda bir bitki filizine (koleoptil) yapılan uygulamalar gösterilmiştir.



Buna göre, hangi koleoptillerin gövdesinde oksin hormonu asimetrik olarak dağılır?

- A) A, D ve E B) A, C ve B C) B, C ve D
D) A, C ve D E) B, D ve E

2. Aşağıda ormangülü bitkisinin yapraklarının sıcaklığa tepkisi gösterilmiştir.

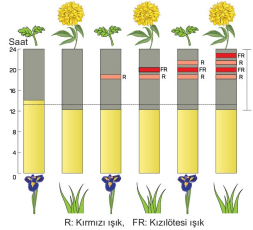


Buna göre,

- I. Yapraklarda gerçekleşen hareket hidrotropizmadır.
II. Bu harekette uyarının yönü önemli değildir.
III. Bu hareketin gerçekleşmesinde turgor basıncı etkilidir.
İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Aşağıdaki şekilde uzun ve kısa gün bitkilerine yapılan uygulamalar ve sonuçları gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Bitkilerin çiçeklenmesinde kesintisiz gece uzunluğu etkilidir.
II. Karanlık sürede bitkiye uygulanan ışığın dalga boyu çiçeklenmeyi etkiler.
III. Bu uygulamalar nötr gün bitkilerine uygulandığında kısa gün bitkilerinin davranışına benzer bir davranış gerçekleşir.

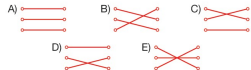
yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. Aşağıdaki şekilde bazı tropizma çeşitleri ve etkili olan faktörler kutucuklar içerisinde verilmiştir.

Fototropizma	Su
Geotropizma	Işık
Hidrotropizma	Yer çekimi

Bu kutucuklarda tropizma çeşidi ve ilgili olan faktörün doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?





5. Çiçekli bitkilerde;

- bir çiçeğin tepceci kısmının o çiçek tarafından üretilen poleni kabul etmemesi,
 - bir çiçekteki dişi organın enzim salgılayarak aynı çiçeğe ait polen tüpünün gelişimini durdurması,
 - çiçekten salgılanan nektar miktarının azaltılması
- olaylarından hangileri yavru bitkilerde genetik çeşitliliğin artmasını sağlayan adaptasyonlardan biridir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

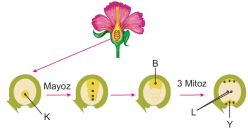
6. Aşağıdakilerden hangisi epidermisten gelişmez?

- A) Stoma B) Emergen C) Tüy
D) Hidatot E) Lentisel

7. Çiçekli bitkilerde eşeyli üremeye ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Mayoz, yumurtalıkta gerçekleşir.
B) Bir megaspor 3 defa mitoz geçirir.
C) Polen tüpü dişiçik borusunda oluşur.
D) Mikrosporlar polen tüpünde oluşur.
E) Triplot hücre, embriyoyu besleyen endosperm hâline gelir.

8. Bitkilerde embriyo kesesinin oluşumu sırasında gerçekleşen olaylar aşağıda gösterilmiştir.



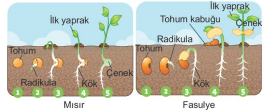
Buna göre,

- K'nin kromozom sayısı, B'nin iki katıdır.
- L ile Y genetik kopyadır.
- B ile Y genetik kopyadır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıda mısır ve fasulye bitkisinde gerçekleşen çimlenme aşamaları gösterilmiştir.



Buna göre,

- Tek çenekli bitkide çimlenen tohumun çenekleri toprak altında kalır.
- Çimlenen tohumda önce kök, sonra gövde çıkar.
- Bitki tohumları, köklerini çıkardıkları anda fotosentez yapmaya başlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Sıcaklığın etkisiyle çuha çiçekleri farklı renklere sahip olabilir. Çuha bitkisi 15-25 °C'de kırmızı renkli iken 25-35 °C'de beyaz renkli çiçekler açar.



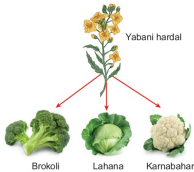
Buna göre,

- Bu olay modifikasyona örnektir.
- Tohumlar 15°C'nin altında çimlenirse bitkinin çiçekleri pembe renkli olur.
- Beyaz çiçekli bitkilerin yavruları kırmızı çiçekli olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda yabani hardal bitkisinin (Brassica oleracea) elde edilen diğer bitkiler gösterilmiştir.



Buna göre,

- Doğada daha önceden var olmayan sebzeler elde edilmiştir.
- Elde edilen yeni bitkiler mutasyon sonucu oluşmuştur.
- Bu olay yapay seçilime örnektir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Geçmiş yıllarda tarımsal politika olarak pamuk üretiminde zararlılara karşı insektisitler (böcek zehni) kullanılmıştır. Bu durum sonucu zararlı böceklerde insektisitlere karşı direnç oluşmuş ve büyük ekonomik kayıplar meydana gelmiştir. Dünyada yaygın olarak görülen sıtma hastalığını önlemek amacıyla Dünya Sağlık Örgütü'nün başlattığı program çerçevesinde DDT uygulaması anofel cinsi sivrisineklerin bu insektisitlere karşı direnç kazanmalarını sonucu başarısız olmuştur.

 : Insektisite dirençli gene sahip böcekler

 : Insektisite dirençli gene sahip olmayan böcekler



Buna göre;

- doğal olarak insektisitlere dirençli olan böceklerin ortamda kalması,
- dirençli böceklerin eşeyli üreme ile bu özelliği yavrularına aktarması,
- böcekler arasında konjugasyon ile direnç genlerinin aktarılması

durumlarından hangileri bu olaya sebep olmuş olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Mutasyonlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- Mutasyonlar hiçbir durumda tamir edilemez.
- Mutasyonlar popülasyonları tamamen yok eder.
- Mutasyonlar, bir popülasyondaki genetik çeşitlilik için kaynak görevi görür.
- Mutasyonlar, bir popülasyondaki yalnızca belirli gen lokuslarını etkiler.
- Sadece X ışınları DNA'da mutasyona neden olur.



5. Aşağıda canlılarda görülen çeşitlilik örnekleri verilmiştir.



Bu çeşitliliğe;

- mayoz,
- döllenme,
- mutasyon

olaylarından hangileri katkı sağlamaktadır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Alel, belirli bir özelliği belirleyen bir genin alternatif hallerinden her biridir. Gen ve alel sözcüklerinin her ikisi de, belirli bir özelliğin kalıtsal faktörünü ifade eder. Alel sözcüğü, özellikle bir kromozomun bir lokusundaki iki veya daha fazla seçeneği gen çeşitlerini anlatmak için kullanılır. Örneğin, bir bezelyenin yuvarlak veya buruşuk taneli olmasını belirleyen gen, yuvarlaklık aleli ve buruşukluk alelinden meydana gelir.

Aşağıda bir genin 6 farklı alelinin başlangıç nükleotid dizimlerini verilmiştir.

- Alel 1 GATATCGTGTACAGCTAGT**GATG**...
Alel 2 GATATCGT**CT**ACAGCTAGT**GATG**...
Alel 3 GATATCGT**GTA**AGCTAGT**GATG** ...
Alel 4 GATATCGT**G**TACAGCTAGT**GATG** ...
Alel 5 GATATCGT**GAT**ACAGCTAGT**GATGATGATGATG**...
Alel 6 GATATCGT**G**TACAGCTAGT**GATGATGATGATGATG**...

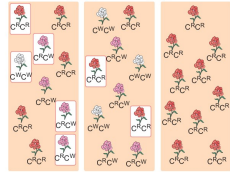
Buna göre, bir genin yeni alellerinin ortaya çıkmasına aşağıdaki olaylardan hangisinin neden olduğunu söyleyebilir?

- A) Krossing over B) Konjugasyon
C) Mutasyon D) Döllenme
E) Gen modifikasyonu

7. Aşağıda bir yaban çiçeği popülasyonunda 3 kuşak boyunca yaşanan değişim gösterilmiştir. Gösterilen çiçeklerden yalnızca kare içine alınanlar üreyebilmiştir.

10 bitkiden yalnızca 5'i yavru oluşturmaktadır.

10 bitkiden yalnızca 2'si yavru oluşturmaktadır.



Kuşak 1

Kuşak 2

Kuşak 3

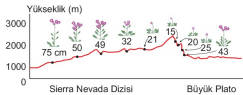
Buna göre,

- Birinci kuşakta kare içinde olmayanlar üremek için yeterince besin alamamıştır.
- İkinci kuşakta oluşan çiçeklerin hiçbirisi yumurtalığa sahip değildir.
- Üçüncü kuşakta genetik çeşitlilik azalmıştır.

İfadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir bitki türü olan *Achillea lanulosa* üyelerinin yüksekliğe bağlı boy varyasyonu grafiği aşağıda verilmiştir.



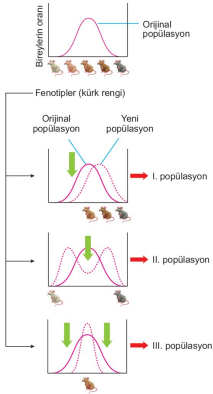
Buna göre,

- Yükseklik ile bitki boyu arasında ters orantı bulunmaktadır.
- Aynı bölgelerden toplanan tohumlar farklı ortamda yetiştirilirse hepsi aynı boyda olur.
- Bu bitkinin boy karakteri coğrafya ile ilişkili göreceli bir varyasyon göstermektedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur? (m: metre)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Aşağıda bir fare popülasyonundan ayrılıp üç farklı bölgede yaşamaya başlayan yeni popülasyonlarda zamanla meydana gelen değişimler gösterilmiştir.



Buna göre,

- Birinci popülasyonun bulunduğu yerdeki kayalar koyu renkli olabilir.
- İkinci popülasyonun bulunduğu yerde bazı kayalar açık renkli bazı kayalar koyu renkli olabilir.
- Üçüncü popülasyonun bulunduğu ortamdaki kayalar açık ve koyu renk arası bir renge sahip olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Günümüzdeki antibiyotikler; yosun, mantar, maya ve küf gibi canlılar ve hatta bazı bakterilerden biyosentez yoluyla elde edilen inhibe edici kimyasallardır. Penisiline ek olarak teramisin ve streptomisin türevi kimyasalların hepsi antibiyotik ilaçlar olarak adlandırılır. Aşağıda antibiyotik kullanımının yıllar içindeki sonuçları gösterilmiştir.

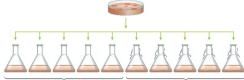


Buna göre verilen örneklerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?

- Bakterilerin antibiyotiklere karşı direnç kazanması doğal seçim mekanizmasına örnek olarak verilebilir.
- Bakteri kökenli hastalıklarla mücadelede antibiyotikler kullanılmaktadır.
- Antibiyotiklerin yanlış seçilmesi, sık kullanılması ve kullanım süresine uyulmaması, bakterilerin antibiyotiğe direncini artırmaktadır.
- Antibiyotik tedavilerinde zayıf olan bakteriler antibiyotiklerden etkilenerek yok olmakta, güçlü olanlar hayatta kalıp varlığını devam ettirmektedir.
- Yaşamını devam ettiren bakteriler eşeyli üreme ile bu özelliği diğer bakterilere aktarmaktadır.



3. Bir bakteri türü olan *Pseudomonas fluorescens*, çok sayıda kopya kültür elde etmek için besin ortamına ekilmiştir. Kopya kültürlerin yansı durağan olarak tutulmuştur. Kopya kültürlerin diğer yarısı ara ara çalkalanmıştır.



Kopya kültürlerin yarısı **durağan** olarak tutulur, böylece çok sayıda lokal çevre gelişebilir.

Besin ortamının her yerinde çevresel şartları aynı kılmak için kopya kültürlerin diğer yarısı **çalkalanır**.

Deney sonucunda çalkalanmış beherdeki bakterilerde farklı şekillerde bakteriler gelişirken çalkalanmayan beherdeki bakteriler arasında farklı şekillerdeki bakterilere rastlandı.

Buna göre,

- Değişken çevre koşulları yeni fenotiplerin oluşmasına yol açabilir.
- Farklı lokal çevrelerdeki bakteriler arasında daha fazla genetik çeşitlilik ortaya çıkar.
- Durağan çevre koşullarında gelişen bakteri popülasyonlarının ortama uyum yeteneği değişken çevre koşullarında gelişen bakterilere göre daha yüksektir.

İfadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda verilen canlılar arasında fenotipik olarak farklılıklar olmasına rağmen hepsi *Homo sapiens* adı verilen türe mensuptur.

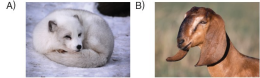


Bu durumun temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Benzer şekilde beslenmeleri
B) Benzer ortamlarda yaşayabilmeleri
C) Düşünebilmeleri
D) Konuşabilmeleri
E) Çiftleştiklerinde kısır olmayan bireyler oluşturmaları

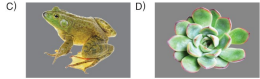
5. Adaptasyon, organizmaların yeni ortamlara veya mevcut ortamlarındaki değişikliklere uyum sağladığı biyolojik mekanizmadır. Bir canlının belirli bir çevrede hayatta kalma ve üreyebilme şansını artıran unsurlar o canlının kalıtsal özellikleridir. Adaptasyonlar yapısal, korunma, taklit etme ve davranışsal olabilir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bir adaptasyon örneği değildir?



Beyaz kürk

Uzun kulak



Perdeli ayak

Su depolayan yaprak



Yumurtlayabilme

Cevap Anahtarı

Sinir Sistemi

Test 1	1.E	2.B	3.A	4.A	5.E	6.D	7.B	8.A	9.D	10.C		
Test 2	1.B	2.E	3.C	4.D	5.C	6.E	7.B	8.A	9.E	10.B	11.B	
Test 3	1.C	2.A	3.C	4.E	5.E	6.B	7.C	8.A	9.C	10.D	11.E	12.B
Test 4	1.B	2.D	3.C	4.A	5.A	6.E	7.C	8.A	9.D			
Test 5	1.A	2.D	3.E	4.E	5.D	6.A	7.D	8.C				
ÖSYM Test 1	1.E	2.D	3.A	4.C	5.C	6.C	7.D	8.E	9.C	10.E		
ÖSYM Test 2	1.E	2.D	3.E	4.E	5.C	6.D	7.C	8.E	9.E			
ÖSYM Test 3	1.E	2.D	3.B	4.E	5.C							

Endokrin Sistem - Homeostazi

Test 1	1.C	2.E	3.D	4.D	5.B	6.D	7.E	8.E	9.E	10.E		
Test 2	1.D	2.E	3.C	4.A	5.D	6.D	7.A	8.E	9.A	10.C	11.C	12.C
Test 3	1.C	2.C	3.E	4.A	5.E	6.C	7.B	8.A	9.A	10.A	11.B	
Test 4	1.C	2.B	3.D	4.D	5.E	6.A	7.E	8.E				
Test 5	1.D	2.E	3.B	4.B	5.D	6.C	7.A	8.C	9.E	10.A	11.E	
ÖSYM Test 1	1.E	2.D	3.D	4.E	5.C	6.A	7.E	8.E	9.C	10.E		
ÖSYM Test 2	1.C	2.C	3.E	4.E	5.C	6.D	7.E	8.D	9.A	10.D	11.B	
ÖSYM Test 3	1.C	2.D	3.E	4.E	5.A	6.E	7.E	8.D				

Duyu Organları ve Rahatsızlıkları

Test 1	1.A	2.D	3.C	4.B	5.A	6.D	7.B	8.E	9.D			
Test 2	1.E	2.E	3.A	4.D	5.C	6.D	7.E	8.B	9.B	10.A	11.E	
Test 3	1.E	2.E	3.D	4.E	5.E	6.D	7.C	8.C	9.D	10.B		
Test 4	1.D	2.E	3.D	4.B	5.E	6.C	7.E	8.D	9.A			
Test 5	1.B	2.C	3.E	4.E	5.C	6.D	7.E	8.E	9.A			
ÖSYM Test 1	1.A	2.E	3.D	4.E	5.A	6.D	7.E	8.D	9.E			
ÖSYM Test 2	1.D	2.C	3.E	4.E	5.E	6.A	7.E	8.A	9.E	10.B		
ÖSYM Test 3	1.E	2.C	3.C	4.E	5.E	6.B	7.C					

Destek ve Hareket Sistemi ve Rahatsızlıkları

Test 1	1.E	2.B	3.A	4.C	5.D	6.A	7.B	8.D	9.B			
Test 2	1.B	2.E	3.B	4.C	5.E	6.D	7.E	8.D	9.B	10.A	11.C	
Test 3	1.E	2.D	3.A	4.E	5.A	6.C	7.D	8.E	9.C	10.E	11.B	
Test 4	1.A	2.E	3.E	4.D	5.B	6.A	7.D	8.E				
Test 5	1.E	2.E	3.E	4.C	5.B	6.A	7.E	8.B				
ÖSYM Test 1	1.E	2.E	3.D	4.E	5.B	6.E	7.E	8.C	9.E	10.C	11.D	12.D
ÖSYM Test 2	1.D	2.E	3.E	4.E	5.A	6.D	7.B					

Sindirim Sistemi ve Rahatsızlıkları

Test 1	1.A	2.E	3.B	4.C	5.C	6.E	7.B	8.C	9.D	10.A		
Test 2	1.A	2.D	3.C	4.D	5.E	6.B	7.E	8.E	9.E	10.B	11.E	
Test 3	1.E	2.C	3.C	4.B	5.B	6.E	7.E	8.D	9.E	10.E	11.B	
Test 4	1.C	2.C	3.C	4.C	5.C	6.C	7.E	8.E				
Test 5	1.E	2.E	3.B	4.B	5.E	6.C	7.D	8.A	9.E	10.E		
ÖSYM Test 1	1.E	2.C	3.D	4.E	5.E	6.D	7.A	8.C	9.E	10.C		
ÖSYM Test 2	1.D	2.E	3.D	4.E	5.E	6.D	7.E	8.A	9.C	10.D		
ÖSYM Test 3	1.E	2.E	3.B	4.E	5.E	6.E	7.E	8.D				

Kan Dolaşımı ve Rahatsızlıkları

Test 1	1.E	2.C	3.E	4.E	5.B	6.B	7.D	8.A	9.A	10.C	11.E	
Test 2	1.E	2.E	3.D	4.D	5.A	6.E	7.C	8.C	9.B	10.C		
Test 3	1.A	2.C	3.E	4.E	5.C	6.C	7.C	8.E	9.C	10.A		
Test 4	1.C	2.E	3.E	4.C	5.A	6.D	7.C	8.E				
Test 5	1.E	2.C	3.A	4.E	5.B	6.C	7.E	8.D	9.C	10.E		



Lenf Dolaşımı ve Bağışıklık

Test 1	1.E	2.C	3.B	4.C	5.E	6.B	7.B	8.D	9.A	10.C	11.C	
Test 2	1.B	2.E	3.A	4.B	5.B	6.E	7.E	8.D	9.E	10.C		
Test 3	1.A	2.C	3.A	4.A	5.C	6.E	7.B	8.E	9.C	10.B		
ÖSYM Test 1	1.A	2.D	3.E	4.D	5.B	6.E	7.B	8.B	9.C	10.D		
ÖSYM Test 2	1.B	2.C	3.A	4.B	5.C	6.D						
ÖSYM Test 3	1.D	2.B	3.E	4.E	5.A	6.E	7.D	8.E	9.D	10.C		
ÖSYM Test 4	1.E	2.D	3.C	4.E	5.D	6.C	7.C					

Solunum Sistemi ve Rahatsızlıkları

Test 1	1.E	2.E	3.C	4.D	5.D	6.A	7.E	8.D	9.C	10.E	11.C	12.B
Test 2	1.E	2.C	3.A	4.E	5.E	6.E	7.E	8.B	9.D	10.E		
Test 3	1.E	2.D	3.C	4.D	5.D	6.D	7.A	8.C	9.C	10.A	11.E	
Test 4	1.E	2.E	3.B	4.E	5.E	6.B	7.D	8.E	9.E			
Test 5	1.E	2.C	3.A	4.E	5.C	6.E	7.D	8.D	9.C			
ÖSYM Test 1	1.D	2.A	3.C	4.A	5.D	6.E	7.A	8.A	9.B	10.E	11.D	12.E
ÖSYM Test 2	1.C	2.D	3.E	4.D	5.D							

Üriner Sistem ve Rahatsızlıkları

Test 1	1.D	2.D	3.B	4.A	5.E	6.A	7.B	8.E	9.A	10.E	11.E	
Test 2	1.A	2.A	3.C	4.A	5.C	6.A	7.D	8.E	9.B	10.A	11.E	
Test 3	1.E	2.B	3.E	4.A	5.D	6.E	7.E	8.C	9.E	10.C	11.A	
ÖSYM Test 1	1.E	2.A	3.B	4.A	5.B	6.E	7.D	8.E	9.E			
ÖSYM Test 2	1.A	2.A	3.D	4.D	5.E	6.D	7.E	8.A	9.D			
ÖSYM Test 3	1.E	2.E	3.D	4.C	5.E	6.D						

Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim

Test 1	1.D	2.C	3.A	4.A	5.D	6.A	7.D	8.E	9.E	10.B		
Test 2	1.E	2.B	3.A	4.E	5.E	6.D	7.D	8.D	9.C	10.A	11.E	
Test 3	1.A	2.D	3.E	4.B	5.D	6.D	7.C	8.E	9.D	10.C		
Test 4	1.B	2.C	3.D	4.E	5.D	6.D	7.E	8.E				
ÖSYM Test 1	1.D	2.A	3.B	4.E	5.C	6.E	7.E	8.D	9.E			
ÖSYM Test 2	1.C	2.E	3.D	4.E	5.B	6.E	7.C	8.D	9.B			
ÖSYM Test 3	1.E	2.B	3.D	4.E	5.B	6.D						

Komünite - Popülasyon Ekolojisi - Çevre ve İnsan

Test 1	1.B	2.D	3.C	4.D	5.A	6.D	7.D	8.E	9.E	10.C	11.A	12.B
Test 2	1.D	2.C	3.B	4.B	5.A	6.B	7.E	8.B	9.D			
Test 3	1.E	2.C	3.E	4.B	5.E	6.B	7.A	8.A				
Test 4	1.E	2.E	3.E	4.D	5.E	6.E	7.E	8.E				
Test 5	1.B	2.C	3.C	4.E	5.D	6.C	7.D	8.D				
ÖSYM Test 1	1.E	2.C	3.D	4.A	5.D	6.D	7.A	8.E	9.B			
ÖSYM Test 2	1.E	2.E	3.C	4.B	5.D							

Nükleik Asitler - Genetik Şifre ve Protein Sentezi - Biyoteknoloji

Test 1	1.E	2.E	3.D	4.C	5.D	6.E	7.C	8.C	9.E	10.C	11.C	12.B
Test 2	1.B	2.E	3.C	4.A	5.D	6.E	7.C	8.D	9.B	10.E		
Test 3	1.C	2.C	3.A	4.E	5.D	6.B	7.E	8.B				
Test 4	1.A	2.E	3.E	4.A	5.A	6.C	7.E	8.B	9.A	10.D		
ÖSYM Test 1	1.C	2.E	3.E	4.D	5.C	6.E	7.A	8.A	9.E			
ÖSYM Test 2	1.E	2.E	3.B	4.A	5.D	6.E	7.C	8.E	9.D	10.E		
ÖSYM Test 3	1.C	2.E	3.A	4.C	5.C	6.A						

Cevap Anahtarı

Canlılık ve Enerji - Fotosentez

Test 1	1.C	2.C	3.E	4.B	5.A	6.E	7.E	8.A	9.E				
Test 2	1.B	2.A	3.E	4.C	5.A	6.E	7.A	8.A	9.C	10.E	11.B		
Test 3	1.E	2.D	3.A	4.D	5.C	6.B	7.A	8.E	9.E	10.E	11.C		
Test 4	1.B	2.B	3.E	4.D	5.C	6.C	7.D	8.E					
Test 5	1.C	2.E	3.D	4.E	5.E	6.A	7.E	8.E					
ÖSYM Test 1	1.D	2.B	3.C	4.E	5.A	6.E	7.B	8.E	9.E				
ÖSYM Test 2	1.A	2.A	3.E	4.E	5.C	6.D	7.E						

Kemosentez - Solunum - Fermentasyon

Test 1	1.C	2.B	3.A	4.E	5.D	6.E	7.C	8.B	9.A	10.C			
Test 2	1.E	2.E	3.D	4.C	5.B	6.A	7.C	8.E	9.A	10.C	11.D	12.D	
Test 3	1.E	2.E	3.E	4.E	5.D	6.E	7.D	8.A	9.E	10.A	11.D		
Test 4	1.D	2.C	3.A	4.E	5.B	6.E	7.C	8.C					
Test 5	1.C	2.C	3.D	4.E	5.B	6.E	7.E	8.C					
ÖSYM Test 1	1.E	2.E	3.D	4.D	5.B	6.E	7.E	8.E	9.D	10.E	11.D		
ÖSYM Test 2	1.C	2.A	3.D	4.C	5.B								

Bitkilerin Yapısı

Test 1	1.B	2.B	3.E	4.C	5.A	6.D	7.C	8.C	9.E	10.A	11.E	12.E	
Test 2	1.D	2.D	3.E	4.D	5.A	6.D	7.E	8.D	9.E	10.E	11.B	12.C	
Test 3	1.B	2.B	3.A	4.E	5.E	6.E	7.E	8.E	9.D	10.C			
Test 4	1.E	2.A	3.E	4.B	5.E	6.B	7.E	8.A	9.E				
Test 5	1.B	2.D	3.E	4.A	5.A	6.B	7.C						

Bitkisel Hormonlar -

Bitkilerde Hareket ve Madde Taşınması

Test 1	1.A	2.B	3.A	4.E	5.A	6.E	7.C	8.C	9.B	10.E	11.A		
Test 2	1.B	2.E	3.C	4.B	5.E	6.C	7.B	8.C	9.A	10.C	11.E		
Test 3	1.A	2.A	3.E	4.D	5.C	6.D	7.D	8.C	9.A	10.C	11.E		
Test 4	1.C	2.B	3.C	4.C	5.D	6.E	7.D	8.A					
Test 5	1.D	2.D	3.D	4.E	5.E	6.A	7.A						
Test 6	1.E	2.C	3.E	4.C	5.D	6.B	7.E						

Bitkilerde Eşeyli Üreme ve Gelişme

Test 1	1.A	2.A	3.E	4.E	5.B	6.C	7.A	8.D	9.C	10.D	11.D	12.D	
Test 2	1.C	2.E	3.B	4.C	5.E	6.A	7.E	8.C	9.D				
Test 3	1.A	2.C	3.A	4.E	5.D	6.C	7.C	8.B	9.E	10.A	11.D	12.A	
Test 4	1.A	2.D	3.A	4.E	5.C	6.E	7.C	8.E					
Test 5	1.C	2.C	3.C	4.E	5.E	6.C							
ÖSYM Test 1	1.A	2.A	3.E	4.A	5.E	6.E	7.D	8.C					
ÖSYM Test 2	1.C	2.A	3.A	4.D	5.B	6.B	7.C	8.D					
ÖSYM Test 3	1.B	2.E	3.C	4.A	5.B	6.C	7.D	8.C	9.C	10.D			
ÖSYM Test 4	1.A	2.E	3.C	4.B	5.B	6.E	7.D	8.E	9.B				

Canlılar ve Çevre

Test 1	1.D	2.C	3.C	4.C	5.E	6.C	7.C	8.C					
Test 2	1.E	2.E	3.C	4.E	5.E								